航空従事者学科試験問題

資　格	定期運送用操縦士（飛）	題数及び時間	２５題　2時間
科　目	空中航法〔科目コード：０1〕	記　　号	Ａ１ＡＡ０１１１７０

◎ 注　　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2） 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

（3） 「航法ログ」は提出する必要はありません。

◎ 配　　点　　１問　４点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　ランバート航空図についての記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）大圏はほぼ直線となり最短距離のコースがとれる。
（ｂ）距離の歪みが小さく、一定尺で実用上正確な距離が測れる。
（ｃ）航程線は直線とはならず、赤道に引っ張られるような曲線となる。
（ｄ）子午線は各々直線で図外の1点で収斂している。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（１）	正	誤	正	誤
（２）	誤	正	誤	誤
（３）	正	誤	誤	正
（４）	正	正	正	正

問２　視覚と明暗に関する記述（ａ）～（ｃ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）暗闇では視覚は明るさに対して敏感となり、これを暗順応性という。
（ｂ）網膜上の視野の中央付近には錐体細胞が集中しており、明確な像、色の識別、高い視力を提供する。
（ｃ）照明を用いる場合は、夜間視力を維持するために片眼を閉じることは有効である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）
（１）	正	誤	正
（２）	誤	正	誤
（３）	正	正	正
（４）	誤	誤	誤

問３　周回進入に適用される航空機の区分に応じた最低気象条件等で、誤りはどれか。
（１）カテゴリーCのＭＤＨ下限値　：　450ft
（２）カテゴリーCの地上視程　：1,600m
（３）カテゴリーDのＭＤＨ下限値　：　550ft
（４）カテゴリーDの地上視程　：3,200m

問４　外気温度－２０℃の大気中を気圧高度25,000ftで飛行中の航空機のCASが290ktの場合のTASはどれか。
（１）約420kt
（２）約446kt
（３）約472kt
（４）約504kt

問５　飛行中の錯覚に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）コリオリ効果による錯覚：内耳器官の働きが止まってしまうほどの長い時間の定常旋回中に、頭を急に動かすとまったく異なった軸で旋回もしくは運動しているような錯覚を生じやすい。
（ｂ）人体加速錯覚：離陸中の急激な加速は、機首下げ姿勢にあるような錯覚を生じやすい。そのためパイロットは操縦桿を引いて危険な機首上げ姿勢にしようとする。
（ｃ）転回性錯覚：上昇から水平直線飛行に急激に移行すると、パイロットは前方に倒れるような錯覚を生じやすい。
（ｄ）自動運動：暗闇の中で静止している灯光を何十秒間も見つめていると、その灯光が消えてしまう錯覚を生じやすい。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	誤	誤	正	正
（２）	正	正	誤	誤
（３）	誤	正	正	正
（４）	正	誤	誤	誤

問６　ヒューマンファクターに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）ハインリッヒの法則：１件の重大事故があれば、その背後に２９件の軽度の事故があり、３００件のインシデントが潜んでいるという経験則
（ｂ）SHELLモデル：環境（Ｅ）の周囲の凹凸がそれをとりまく要素（S.H.L.L）の凹凸とうまくかみ合わないと不具合が生じるという分析モデル
（ｃ）事象のチェーン：エラーや事故に至る過程にも種々の要因があり、それらが連鎖的に結びついて鎖のようになった時にエラーや事故として現れるというモデル
（ｄ）スイスチーズモデル：事故防止を考える上で、スイスチーズのような大小の穴のある事故防護策でも何枚か重なった対策とすれば、事故は必ず防止できるというモデル

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	正	誤
（２）	誤	誤	誤	正
（３）	正	誤	正	誤
（４）	誤	正	正	正

問７　日本時間の１３時４０分に航空機がＡ空港をＴＣ１５０°で出発し、９００nm先のＢ空港に向かう場合のＥＴＰ（等時点）について最も近いものはどれか。
ただし風は１２０°／５０kt、ＴＡＳ３５０ktとし、上昇降下は考えないものとする。
（１）Ａ空港から３３３nm
（２）Ａ空港から４０２nm
（３）Ａ空港から４５７nm
（４）Ａ空港から５０６nm

問８　離陸の最低気象条件について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（4）の中から選べ。

（ａ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、CAT-Ⅰ精密進入が行える場合にあっては、CAT-Ⅰ精密進入方式の最低気象条件の値に等しいRVR（RVRが使用できない場合にあっては地上視程）を適用する。
（ｂ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、非精密進入の場合にあっては、非精密進入方式のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）、及び最低気象条件の値に等しいRVR（RVRが使用できない場合にあっては地上視程）を適用する。
（ｃ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、周回進入の場合にあっては、周回進入のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）、及び最低気象条件の値に等しい地上視程を適用する。
（ｄ）最低気象条件の値に等しい地上視程とは、公示された最低気象条件の数値に等しい値である。進入方式に対して公示された最低気象条件がCMV2000メートルであれば、離陸の最低気象条件として地上視程2000メートルを適用する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4

問９　スレット・アンド・エラー・マネジメント（ＴＥＭ）に関する説明で誤りはどれか。
（１）スレットは、乗員の業務負荷や心理的負担を増大させ、適切に対応しなかった場合にはエラーを誘発すると考えられる要因である。
（２）エラーは、乗員が意図とは異なる結果を生じさせるような行動をとることまたは行動をとらないことをいう。
（３）スレット及びエラーは、望ましくない航空機の状態の原因となる。
（４）望ましくない航空機の状態は、不安全な結果をもたらすことはない。

問10　Baro-VNAVに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）Baro-VNAV進入は、RNAV(GNSS)進入におけるLNAV/VNAVによる進入方式である。
（ｂ）Baro-VNAV進入では、精密進入と同様にDA/Hを使用し、DHは対応するLNAV進入のMDH以上で、かつ200ft以上を下回らない高さが設定される。
（ｃ）Baro-VNAV進入を行うには、フライトディレクターまたは自動操縦装置を使用しなければならない。
（ｄ）Baro-VNAV進入を行う飛行場の気温が進入方式図に公示された最低気温未満の時はBaro-VNAV進入を行ってはならない。ただし、FMSに低気温補正機能があり、当該機器の能力の範囲内で低気温補正を行う場合は除く。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	正
（２）	正	正	誤	誤
（３）	誤	正	正	誤
（４）	誤	誤	誤	正

問11　次の（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（４）の中から選べ。

（ａ）操縦士は、計器進入開始前において、目的飛行場の気象状態が公示、又は自己の進入を継続することができる最低気象条件を満たさない場合は、管制機関又は飛行場アドバイザリー業務実施機関にその旨通報するとともに、待機又は代替飛行場へのクリアランスを要求しなければならない。
（ｂ）操縦士は、計器進入開始後（最終進入フィックス、アウターマーカー、飛行場標高から1,000フィートの地点、又はその他、特に認められた地点における進入継続の可否判断を行った後）に当該飛行場の気象状態が公示、又は自己の最低気象条件を満たさなくなった場合でも計器進入を継続することができる。
（ｃ）操縦士は、最終進入を開始したのちMAP（進入復行開始点）に到達するまでに進入復行を指示された場合又は気象状態悪化等のため進入継続を中止した場合は、降下を中止して決心高若しくは最低降下高度以上での水平飛行又は公示若しくは事前に通報された進入復行方式に規定された高度まで上昇することができる。
（ｄ）操縦士は、最終進入を開始したのちMAPに到達するまでに気象状態悪化等のために進入継続を中止した場合は、その後の飛行（公示又は事前に通報された進入復行方式以外の飛行、待機、代替飛行場への飛行等）につきクリアランスを得てMAPの手前から計器進入経路を離脱することができる。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４

問12　地上視程通報値のＣＭＶへの変換に関する記述のうち、誤りはどれか。
（１）地上視程通報値をCMVに変換する場合に関係する運用中の航空灯火の種類は「進入灯および滑走路灯」「滑走路灯」「前記以外の場合」である。
（２）昼間にあって「進入灯および滑走路灯」が運用されている場合は、地上視程通報値が500mであればCMVは750mである。
（３）夜間にあって「滑走路灯」が運用されており、「進入灯」が運用されていない場合は、地上視程通報値が1,200mであればCMVは1,800mである。
（４）最低気象条件に対して地上視程通報値のCMVへの変換が適用されない場合は「カテゴリーⅡ／Ⅲ精密進入方式」、「離陸」及び「代替飛行場」のみである。

問 13　RNP10の適用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）福岡FIRの洋上管制区では、RNP10の航行許可を受けた航空機相互間に30マイルの最低縦/横間隔が適用されている。
（ｂ）機体の登録国か運航者の国からRNP10航行の許可を受けた運航者は、飛行計画書第10項に「R」を記入し、第18項に「RNP10」と記入する。
（ｃ）RNP10の航行の許可を受けていない航空機は、NOPAC経路及びPACOTS経路においては、フライトレベル280以下又はフライトレベル400以上で飛行計画を行う。
（ｄ）RNP10航行を行う航空機が、RNP10の航法要件を満たさなくなった場合、管制機関に通報し、管制承認の変更について調整する必要がある。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	正	誤	正
（3）	正	誤	正	誤
（4）	誤	正	正	正

問 14　GPSの利用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）GPSは単独で航空機の航法に必要な要件（完全性、精度、利用可能性、利用の継続性）のすべてを満足するレベルで提供される。
（ｂ）GPSの精度（accuracy）とはGPSで測定された位置とIRS等で測定された位置との差である。
（ｃ）GPSの各衛星は、基本的には見通しのよい場所であれば、最低５個が利用者によって受信できるように軌道配置されている。
（ｄ）飛行計画の作成段階において、目的飛行場の到着予定時間帯にRAIM機能が10分を超えて継続して失われることがRAIM予測機能で予測される場合は、飛行計画を変更すべきである。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	誤	誤	正	誤
（2）	誤	誤	正	正
（3）	正	正	誤	正
（4）	正	誤	誤	誤

問１５　精神的刺激により受けるストレスについての記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）適度の精神的刺激は、最大の能力を引き出す精神と肉体のコンディションを引き出す。
（ｂ）ストレスは論理的決断の能力に対して大きな影響を与える。
（ｃ）精神的刺激が少ないか、またはない場合、明快に思考し迅速に反応する能力は、低下する。
（ｄ）ストレスは過失の連鎖を生じさせるが、認識力によってその連鎖を解消することが可能である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	正	誤	正
（2）	正	正	正	正
（3）	誤	正	正	誤
（4）	正	誤	誤	正

[飛行計画問題]

羽田空港（RJTT）から、女満別空港（RJCM）への計器飛行方式による航法ログを完成させて下記の問１６～問２５に答えよ（解答は（１）から（４）の中で最も近いものを選ぶこと）。ただし、航空機はターボファン発動機を装備した双発の飛行機とし、既記入のものはすべて間違いないものとする。

（１）　離陸予定時刻（ETD）
平成２３年７月X日１２時１５分（日本時間）

（２）　経　　路
RJTT～SNE～NZE～KAEDE～MQE～ALICE～KSE～RJCM（TBE）
（それぞれを直線で結ぶものとする）

（３）　高　　度
①　離陸後、経路に従って上昇可能な最高高度まで上昇し、巡航するとして計画する。
②　巡航中、STEP UPが可能ならば行うこと。

（４）　代替空港
帯広空港　RJCB（OBE）

（５）　代替空港までの経路
TBE～OBE上空とし、10,000 ft の一定高度で飛行し
上昇、降下は考えない。

（６）　燃　　料
HOLDING FUEL は、代替飛行場上空450mの高度で30分間待機することができる燃料の量とする。
CONTINGENCY FUEL（不測の事態を考慮して国土交通大臣が告示で定める燃料の量）は、1,000lbsとする。
TAXI FUELは無視する。

（７）　離陸重量
92,000lbs

（８）　その他
①　出発空港及び目的空港の標高は０feetとする。
②　与えられた航法DATAおよび航法ログのDATAを使用すること。
③　上昇、降下中の風も航法ログのDATAを使用すること。
④　STEP UP した場合、燃料は2,000ft毎につき200lbsを加算し、時間の加算は行わない。STEP DOWNは行わない。

問16　KAEDE からMQE までのGSはどれか。
（１）318kt
（２）325kt
（３）332kt
（４）339kt

問１７　女満別空港の予定到着時刻（ETA）はどれか。
（１）１４時０４分（日本時間）
（２）１４時０９分（日本時間）
（３）１４時１４分（日本時間）
（４）１４時１９分（日本時間）

問１８　女満別空港までの予定消費燃料の量はどれか。
（１）10,050lbs
（２）10,250lbs
（３）10,450lbs
（４）10,650lbs

問１９　この飛行に必要とする最小搭載燃料の量はどれか。
（１）15,100lbs
（２）15,500lbs
（３）15,900lbs
（４）16,300lbs

問２０　女満別空港から代替飛行場までの必要燃料の量はどれか。
（１）1,230lbs
（２）1,630lbs
（３）2,030lbs
（４）2,430lbs

問２１　NZE の１０nm手前の磁方位（MH）はどれか。
（１）００４°
（２）００１°
（３）３５８°
（４）３５５°

問２２　MQE からALICE までのZONE TIME はどれか。
（１）１１分
（２）１４分
（３）１７分
（４）２０分

問２３　ALICE からKSE までのZONE FUEL はどれか。
（１）1,200lbs
（２）1,400lbs
（３）1,600lbs
（４）1,800lbs

問２４　KAEDE からMQE までのWCAはどれか。
（１）-5°
（２）-7°
（３）+5°
（４）+7°

問２５　TOD（降下開始点）はKSE からどの距離にあるか。
（１）KSE からALICE 寄りで 60nmの距離
（２）KSE からALICE 寄りで 30nmの距離
（３）KSE 上空（3nm以内）
（４）KSE からTBE 寄りで 20nmの距離

航 法 ロ グ

DEPARTURE AP	DESTINATION AP	ALTERNATE AP	ETD		FUEL PLAN				
			ETE	+	TO DESTINATION	TO ALTERNATE	HOLDING	CONTINGENCY	TOTAL FUEL
			ETA		LBS	LBS	LBS	LBS	LBS

TO	ALT ×1000	TEMP △℃	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
SNE		+10		240/20	023			7W		31									
NZE		+10		240/30	003			7W		51									
KAEDE		+10		270/40	012			8W		96									
MQE		STD		270/50	037			8W		115									
ALICE		STD		310/50	055			8W		92									
KSE		−10		330/30	011			8W		140									
TBE		−10		350/25	359			8W		51									
																PLDW(予想着陸重量):			LBS

TO ALTERNATE AP

TO	ALT ×1000	TEMP △℃	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
OBE		−10		340/25	212			8W		80									

CLIMB DATA

AT or ABOVE TOW 90, 000 lbs

PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃) −10	−5	STD	+5	+10
25	TIME (min) FUEL (lbs) TAS (kt)	39 5460 258				
24		35 5000 253				
23		31 4600 248	36.0 4970 250			
22		27 4260 244	30.0 4510 246	35.0 5010 258		
21		24 3930 240	26.0 4100 242	30.5 4560 244	38.5 5610 246	
20		22 3650 236	25.0 3850 238	27.0 4250 240	32.5 5110 242	45.0 6520 244
19		20 3370 230	21.0 3500 235	24.5 3900 237	28.0 4670 239	39.5 5910 241
18		18 3130 227	19.0 3250 232	22.0 3600 234	26.0 4240 238	35.0 5310 238
17		16 2890 226	17.0 3000 230	20.0 3270 232	23.5 3890 232	30.5 4800 236
16		14.5 2670 225	15.0 2750 227	18.0 3010 229	21.0 3560 231	27.0 4320 233
15		13.5 2440 223	14.0 2500 225	16.0 2730 227	19.0 3230 231	24.5 3910 233
14		12 2210 221	12.5 2300 223	14.5 2520 225	17.0 2910 227	21.5 3550 229
13		10.5 2010 219	11.0 2100 221	12.5 2280 223	15.0 2610 225	19.0 3180 227
12		9.5 1800 218	10.0 1900 220	11.0 2010 222	13.0 2300 224	16.5 2700 226

BELOW TOW 90, 000 lbs

PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃) −10	−5	STD	+5	+10
25	TIME (min) FUEL (lbs) TAS (kt)	30 4000 257	32 4000 259			
24		25.5 3630 248	27.5 3690 250	32.5 4220 252		
23		22.5 3350 241	24.0 3430 241	26.5 3930 245	32.0 4510 247	
22		20 3110 235	21.0 3210 237	23.5 3610 239	27.5 4100 241	37.0 5130 243
21		18 2910 233	19.0 3010 234	20.0 3320 235	24.5 3760 237	33.0 4670 239
20		16.5 2740 228	17.5 2820 230	19.0 3100 232	22.0 3500 234	29.0 4300 236
19		15 2560 225	15.5 2620 227	17.5 2890 229	20.0 3260 231	26.0 3960 233
18		13.5 2380 223	14.5 2210 225	15.5 2670 227	18.0 3030 229	23.0 3640 231
17		12.5 2200 221	13.0 2210 223	14.0 2450 225	16.0 2800 227	20.5 3320 229
16		11 2020 220	12.0 2030 222	13.0 2260 224	14.5 2570 226	18.5 3060 227
15		10 1850 219	10.5 1860 221	11.5 2080 223	13.5 2360 225	16.5 2800 227
14		9 1660 218	9.5 1690 220	10.5 1890 222	12.0 2150 224	15.0 2560 225
13		8 1500 217	8.5 1510 219	9.5 1710 221	10.5 1940 223	13.5 2310 223
12		7 1350 217	7.5 1300 218	8.5 1510 220	9.5 1700 222	12.0 2100 223

2 ENGINE CRUISE（TEMP：STANDARD－10℃）

WT ×1000 (lbs) / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95～85	85～75	75～65	65～55
22	−45	F／F (lbs/H)				3115
	−35.5	TAS (kt)				307
21	−43	F／F			3385	3205
	−33.5	TAS			311	304
20	−41	F／F		3590	3465	3305
	−31.5	TAS		312	306	299
19	−39	F／F	3765	3655	3490	3335
	−29.5	TAS	312	306	300	293
18	−37	F／F	3980	3820	3450	3490
	−27.5	TAS	308	302	296	289
17	−35	F／F	4070	3890	3730	3570
	−25.5	TAS	304	297	289	283
16	−33	F／F	4150	3985	3830	3650
	−23.5	TAS	301	293	287	279
15	−31	F／F	4230	4055	3895	3710
	−21.5	TAS	296	288	282	274
14	−29	F／F	4295	4135	3955	3785
	−19.5	TAS	292	285	278	271
13	−27	F／F	4350	4195	4025	3855
	−17.5	TAS	288	281	274	267
12	−25	F／F	4415	4255	4095	3925
	−15.5	TAS	285	277	268	264
11	−23	F／F	4395	4240	4085	3910
	−13.5	TAS	274	273	265	254
10	−21	F／F	4520	4365	4190	4015
	−11.5	TAS	279	269	263	256
9	−19	F／F	4550	4405	4240	4065
	− 9.5	TAS	274	265	258	252

2 ENGINE CRUISE （TEMP：STANDARD）						
WT ×1000 / ALT ×1000	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−35	F／F (lbs/H)				3190
	−25.5	TAS (kt)				314
21	−33	F／F			3430	3400
	−23.5	TAS			317	310
20	−31	F／F		3720	3610	3440
	−21.5	TAS		317	312	305
19	−29	F／F		3860	3705	3540
	−19.5	TAS		313	307	299
18	−27	F／F	4100	3980	3810	3640
	−17.5	TAS	316	309	303	297
17	−25	F／F	4240	4140	3890	3720
	−15.5	TAS	311	304	297	291
16	−23	F／F	4325	4155	3990	3800
	−13.5	TAS	308	300	294	286
15	−21	F／F	4405	4225	4055	3870
	−11.5	TAS	303	295	289	281
14	−19	F／F	4480	4310	4130	3950
	− 9.5	TAS	299	292	285	278
13	−17	F／F	4530	4370	4200	4020
	− 7.5	TAS	294	287	281	273
12	−15	F／F	4600	4440	4270	4095
	− 5.5	TAS	291	283	277	270
11	−13	F／F	4700	4540	4380	4200
	− 3.5	TAS	293	286	272	266
10	−11	F／F	4710	4550	4370	4190
	− 1.5	TAS	283	275	269	262
9	−9	F／F	4740	4590	4420	4240
	+ 0.5	TAS	278	271	265	258

2 ENGINE CRUISE（TEMP. STANDARD＋10℃）						
WT ×1000 / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−25	F／F (lbs/H)				
	−15.5	TAS (kt)				
21	−23	F／F				3390
	−13.5	TAS				314
20	−21	F／F		3770	3690	3580
	−11.5	TAS		324	318	311
19	−19	F／F		3910	3825	3645
	− 9.5	TAS		323	315	308
18	−17	F／F		4100	3965	3790
	− 7.5	TAS		317	312	304
17	−15	F／F	4350	4220	4050	3870
	− 5.5	TAS	319	312	305	299
16	−13	F／F	4500	4330	4150	3960
	− 3.5	TAS	316	309	302	294
15	−11	F／F	4585	4395	4220	4025
	− 1.5	TAS	311	304	297	289
14	−9	F／F	4660	4485	4295	4110
	+ 0.5	TAS	307	301	293	286
13	−7	F／F	4710	4550	4375	4180
	+ 2.5	TAS	302	296	289	281
12	−5	F／F	4795	4620	4445	4255
	+ 4.5	TAS	298	290	284	277
11	−3	F／F	4835	4660	4495	4305
	+ 6.5	TAS	293	286	280	273
10	−1	F／F	4905	4735	4560	4360
	+ 8.5	TAS	288	282	276	269
9	+1	F／F	4933	4780	4600	4415
	+10.5	TAS	286	278	272	265

DESCENT DATA			
ALT (×1,000 feet)	TIME (min)	TAS (kt)	FUEL (lbs)
23	15	291	670
22	14	289	655
21	13	285	645
20	13	282	630
19	12	280	610
18	12	279	600
17	11	277	585
16	11	274	570
15	10	271	560
14	10	269	545
13	9	267	530
12	8	265	520
11	8	263	505
10	7	261	490

HOLDING FUEL(lbs)			
	LANDING WEIGHT AT ALTERNATE(×1,000lbs)		
	85～82	81～78	77～74
30 min	2243	2153	2063

航空従事者学科試験問題　　P4

資　格	定期運送用操縦士 (飛)(回)(船)	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ１ＣＣ０４１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条（定義）の記述で誤りはどれか。
（１）「国内定期航空運送事業」とは、本邦内の各地間に路線を定めて一定の日時により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。
（２）「航空運送事業」とは、他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物を運送する事業をいう。
（３）「国際航空運送事業」とは、本邦内の地点と本邦外の地点との間又は本邦内の各地間において行う航空運送事業をいう。
（４）「計器飛行」とは、航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行をいう。

問２　航空英語能力証明について正しいものはどれか。
（１）定期運送用操縦士、事業用操縦士、自家用操縦士、航空機操縦練習許可書を有する者は航空英語能力証明を取得できる。
（２）本邦内から出発して着陸することなしに本邦以外の国の領域を通過し、本邦内に到達する飛行では、航空英語能力証明は必要ない。
（３）航空英語能力証明の有効期間は、国土交通省令で定める期間である。
（４）航空英語能力証明取得要件は、１８歳以上である。

問３　航空法第51条の２第1項の規定により昼間障害標識を設置しなければならない物件で誤りはどれか。
（１）煙突、鉄塔、柱その他の物件でその高さに比しその幅が著しく狭いもの（その支線を含む。）
（２）骨組構造の物件
（３）全ての架空線
（４）係留気球（その支線を含む。）

問４　航空法第６５条（航空機に乗り組ませなければならない者）において、機長以外に当該航空機を操縦できる者を乗り組ませなければならない航空機で誤りはどれか。
（１）特定の方法又は方式により飛行する場合に限りその操縦のために２人を要する航空機であって当該特定の方法又は方式により飛行するもの
（２）構造上、その操縦のために２人を要する航空機
（３）旅客の運送の用に供する航空機で飛行時間が３時間を超えるもの
（４）旅客の運送の用に供する航空機で計器飛行方式により飛行するもの

問５　航空法第６６条第１項の表の国土交通省令で定める航空機の位置及び針路の測定並びに航法上の資料の算出のための装置で誤りはどれか。
（１）慣性航法装置
（２）衛星航法装置
（３）精密ドプラーレーダー装置
（４）VOR/DME

問６　航空法第77条（運航管理者）で規定する次の文章の空欄（a）～（d）に入る言葉の組み合わせで正しいものはどれか。

（a）の用に供する国土交通省令で定める航空機は、その（b）が、本邦航空運送事業者の置く（c）の（d）を受けなければ、出発し、又はその飛行計画を変更してはならない。

	(a)	(b)	(c)	(d)
（１）	航空運送事業	機長	運航管理者	承認
（２）	航空機使用事業	運航管理者	機長	許可
（３）	航空運送事業	運航管理者	機長	許可
（４）	航空機使用事業	機長	運航管理者	承認

問 7　航空法第82条の2の国土交通省令で定める速度（航空交通管制圏等における速度の制限）の条文の下線部（1）～（4）で誤りはどれか。

A　法第82条の2第1号の空域であって、高度 900m 以下の空域を飛行する航空機にあっては、 次に掲げる航空機の区分に応じ、それぞれに掲げる指示対気速度
a　ピストン発動機を装備する航空機　　　　　（1） 160 ノット
b　タービン発動機を装備する航空機　　　　　（2） 200 ノット

B　法第82条の2第1号の空域であって、高度（3） 900m を超える空域又は同条第2号の空域を飛行する航空機にあっては、（4） 真対気速度 250 ノット

問 8　航空法第83条の2に定める特別な方式による航行の許可の基準で誤りはどれか。
（1）航空機が特別な方式による航行に必要な性能及び装置を有していること。
（2）航空機乗組員、代理店運航管理要員及び運航管理者が当該特別な方式による航行に必要な知識及び能力を有していること。
（3）実施要領が特別な方式による航行の区分及び航空機の区分に応じて、適切に定められていること。
（4）その他航空機の航行の安全を確保するために必要な措置が講じられていること。

問 9　航空法第９７条第１項及び同条第２項の規定による飛行計画で、明らかにしなければならない事項で誤りはどれか。
（1）航空機の国籍記号、登録記号及び無線呼出符号
（2）出発地及び移動開始時刻
（3）巡航高度及び航路
（4）巡航高度における指示対気速度

問10　本邦航空運送事業者の記述で誤りはどれか。
（1）本邦航空運送事業者は、旅客及び貨物の運賃及び料金を定め、あらかじめ、国土交通大臣に届け出なければならない。
（2）本邦航空運送事業者（その事業の規模が国土交通省令で定める規模未満であるものを除く。）は、安全管理規程を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。
（3）本邦航空運送事業者は、運送約款を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。
（4）本邦航空運送事業者は、航空機の運航及び整備に関する事項について運航規程及び整備規程を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。

問11　航空法施行規則第117条に定める飛行場灯火の設置基準における陸上空港等の飛行場灯火で、カテゴリーⅠ精密進入用滑走路で設置しなければならない灯火で正しいものはどれか。
（1）滑走路中心線灯
（2）接地帯灯
（3）滑走路末端識別灯
（4）滑走路末端灯

問12　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（1）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機を左側に見る航空機が進路を譲らなければならない。
（2）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互いに進路を右に変えなければならない。
（3）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（4）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問13　飛行規程の記載事項として定められている項目で誤りはどれか。
（1）航空機の概要
（2）航空機の騒音に関する事項
（3）発動機の排出物に関する事項
（4）航空機の構造並びに装備品及び系統に関する説明

問14　運航規程に記載する必要のある事項で誤りはどれか。
（1）航空機の操作及び点検の方法
（2）最低安全飛行高度
（3）装備品等の限界使用時間
（4）装備品、部品及び救急用具が正常でない場合における航空機の運用許容基準

問15　航空運送事業の用に供する航空機の運航に従事する操縦者に係る最近の飛行経験で正しいものはどれか。
（1）操縦する日からさかのぼって１年までの間に50時間以上の飛行経験
（2）操縦する日からさかのぼって180日までの間に離陸および着陸をそれぞれ6回以上行った経験
（3）操縦する日からさかのぼって90日までの間に、当該航空運送事業の用に供する航空機と同じ型式の航空機に乗り組んで離陸および着陸をそれぞれ3回以上行った経験
（4）夜間において着陸を行う場合は、操縦する日からさかのぼって90日までの間に、少なくとも３回は夜間において行った経験

問16　空港等付近の航行方法について誤りはどれか。
（1）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（2）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して滑走路の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（3）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（4）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問17　航空機の運航の状況を記録するための装置の作動方法で正しいものはどれか。
（1）音声記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
（2）音声記録装置は、飛行の目的で発動機を始動させたときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
（3）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
（4）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。

問18　ミニマムフューエルの通報で、次のうち誤りはどれか。
（1）パイロットは、安全に着陸するために必要な残存燃料が、管制上の遅延を受け入れられない状態に近くなったら、管制機関に対してミニマムフューエルの状態であることを通報すべきである。
（2）ミニマムフューエルとは、緊急状態ではないが予想外の遅延が生じれば緊急状態に陥る可能性が高いことを示す通報である。
（3）ミニマムフューエルの通報は、管制上の優先的取扱いが必要であることを意味する。
（4）使用可能な残存燃料で安全に着陸するために管制上の優先的取扱いを必要とする場合は、緊急状態を宣言しなければならない。

問19　航空機の安全性を確保するための性能についての基準で誤りはどれか。

（１）航空機は、発動機を離陸出力又は推力の限界内で運転した状態において、安全に離陸できるものでなければならない。
（２）航空機は、臨界発動機が不作動でありかつ着陸形態にある状態において進入を誤った場合においても、進入を開始できる点まで飛行を継続できるものでなければならない。
（３）航空機は、安全上必要な最低限度以上の上昇性能を有するものでなければならない。
（４）航空機は、着陸復行する場合において、全発動機を運転しかつ着陸形態にある状態において、安全に再上昇できるものでなければならない。

問20　航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準（附属書第一）に規定されている飛行性に関する文章の下線部（a）～（d）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

航空機は、予想されるすべての（a）運用状態（地上又は水上における移動を含む。）において、（b）円滑、確実、容易かつ迅速な（c）縦並びに横及び（d）方向の操縦性を持つものでなければならない。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（１）	正	誤	正	誤
（２）	誤	誤	正	正
（３）	誤	正	誤	誤
（４）	正	正	正	正

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　P5

資　格	定期運送用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ１ＣＣ０２１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　水蒸気を含まない空気塊が、大気中を断熱的に上昇する場合の状態の変化についての記述で誤りはどれか。

（1）空気塊の体積は増加する。
（2）空気塊の温度は下降する。
（3）空気塊の内部エネルギーは変わらない。
（4）空気塊の気圧は下降する。

問 2　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。

（1）火山灰がエンジンに入り込んだ場合、火山灰が溶けてエンジンが停止することがある。
（2）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（3）ピトー管が詰まり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（4）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問 3　風についての説明で誤りはどれか。

（1）傾度風は、気圧傾度力、コリオリの力及び遠心力の３つが釣り合った状態で吹いている風である。
（2）地衡風は、気圧傾度力とコリオリの力が釣り合った状態で吹いている風である。
（3）旋衡風は、気圧傾度力と遠心力が釣り合った状態で吹いている風である。
（4）温度風は、コリオリの力と遠心力が釣り合った状態で吹いている風である。

問 4　国内航空路6･12時間予想断面図（FXJP106/112）におけるスキャロップラインの説明で正しいものはどれか。

（1）等風速線
（2）ウインドシヤー
（3）等温度線
（4）T−Td＜3℃

問 5　寒冷低気圧についての記述の下線部（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

　寒冷低気圧は、周囲より（ａ）低温の温帯低気圧で、長波の谷が深まって谷から切り離されて形成された寒冷渦は特に周辺より気温が低い。
　この低気圧は、（ｂ）対流圏の中・上層より下層でその存在が明瞭であるが、それは上部の対流圏界面が（ｃ）大きく下方に垂れ下がっているため、その上方の周囲より（ｄ）気温の高い（密度が小さい）気層が厚くなるからである。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	誤	正	正
（2）	誤	正	正	誤
（3）	誤	正	誤	正
（4）	正	誤	誤	誤

問 6　海霧が予想される条件として誤りはどれか。

（1）低気圧や前線があること。
（2）海面温度が20℃より冷たいこと。
（3）T−Tdが0～2℃であること。
（4）接地逆転があること。

問 7　高層断面図についての説明で誤りはどれか。

（1）風のシヤーの把握としては、等風速線の混んでいる位置に注意する。
（2）高層断面図は大気を鉛直にとらえた解析図である。
（3）水蒸気が少ない上層では、圏界面から等温位線が傾斜し温位傾度が混む場所が、前線に対応している。
（4）縦軸に高層観測地点番号および緯度、横軸に標準大気における高度が示される。

問８　寒気団の特性について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）気流は下層に乱流がある。
（ｂ）安定度は不安定気温減率である。
（ｃ）視程は良好である。
（ｄ）雲形は層雲系で、層雲、層積雲である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	正
（２）	誤	正	正	誤
（３）	正	誤	正	誤
（４）	正	正	正	誤

問９　日本列島に影響をもたらす低気圧や前線についての記述で誤りはどれか。
（１）春先に日本海を発達しながら通過する低気圧に吹き込む南風により、太平洋側でフェーン現象が起こることがある。
（２）上層風が低気圧のすぐ北側で強いとき、低気圧は発達する。
（３）梅雨前線は、同じ地域に長時間停滞している場合だけでなく、南北に移動している場合にも猛烈な雨を降らせることがある。
（４）冬季に関東地方南部で大雪となるのは、ほとんどが関東の南海上を通過する低気圧によってもたらされる。

問10　梅雨前線についての記述の下線部（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

　梅雨前線は、晩春から夏にかけて中国から日本の東に向かってほぼ東西方向に延びる停滞性の前線である。梅雨前線付近の下層についてみると、一般に日本より西では南北方向の（ａ）気圧傾度が強く、（ｂ）水蒸気量の差が大きい。また、日本より東では南北方向の気温の差が大きい。
　梅雨前線上には数百～千数百km間隔で小規模な低気圧が発生することがあり、前線の南側ではしばしば（ｃ）下層ジェットを伴う（ｄ）背の低い対流雲が発生して大雨をもたらす。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	正	誤
（２）	誤	正	正	誤
（３）	誤	正	正	正
（４）	正	誤	誤	誤

問11　沈降性逆転層について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）冬季晴天時の夜間の放射冷却でできやすい。
（ｂ）下降流に伴う断熱昇温で生じる。
（ｃ）放射霧と呼ばれる霧が発生しやすい。
（ｄ）高気圧圏内において発生しやすい。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問12　着氷について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）積雲系の雲は過冷却水滴からなることが多く、＋3℃～－10℃の外気温のときに強い着氷を起こす。
（ｂ）着氷域の予想には－８D法が利用できる。
（ｃ）舵面上に微細な氷が着いてコントロールフラッターが発生することがある。
（ｄ）RIME ICEとは空気の泡を含む氷であり、もろいが表面がザラザラしているので翼の空力特性に影響を与える。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問13　衛星画像についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）可視画像では、一般に上層雲は白く、下層雲ほど暗さが増していく。
（ｂ）可視画像では、同高度にある雲でも、厚い雲ほど太陽光の反射が強くなり白く見え、薄い雲は、陸地や海面からの反射も加わり、厚い雲より黒くみえる。
（ｃ）赤外画像では、一般に雲頂高度の高い（温度の低い）雲ほど白く見え、暖かい海面や陸地は黒く見える。
（ｄ）赤外画像は、太陽光の当たらない夜間でも画像が得られるため、連続的に雲の変化を捉えられるという長所がある。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問14　台風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）中心部にはらせん状降雨帯（スパイラルレインバンド）と呼ばれるものがある。
（ｂ）発達した台風の中心付近においては、地表付近からほぼ対流圏界面まで周囲に比べて気温が高い。
（ｃ）台風は、下層では一般にその進行方向に向かって右側の方が左側より風速が大きい。
（ｄ）台風が海上を通過した直後には、その海域の海面水温が一時的に上昇することが多い。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問15　初期突風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）雷雲が襲来する直前に地上付近におこる風向・風速の急変である。
（ｂ）雷雲の中の下降流が地面に達し、地表で水平方向に流れを変え四方に吹き出したものである。
（ｃ）風向の変化は180°も変わることがあり、風速も強烈で50～60ktを超えることがある。
（ｄ）積乱雲本体よりもかなり先行する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問16　雷雲を通過する場合について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）機上レーダーを用いて最も降雨の少ない空域を見定める。
（ｂ）線上に連なったCbの場合なるべく直角に通過する。
（ｃ）強い上昇・下降気流に遭遇するとピトー系の計器は狂う可能性があるため、ジャイロ系の計器によって姿勢を維持して飛行したほうが良い。
（ｄ）暗い雲だが部分的に緑色がかった明るさのあるところ（green spot）では、雹に遭遇することが多いので避けるべきである。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問17　海陸風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）陸風から海風に変化する時刻はほぼ日の出の時刻に一致し、この時刻より遅れることは少ない。
（ｂ）海陸風は、陸上の気温の日変化が海上のそれに比べ大きいために生じる。
（ｃ）海風は海から陸に向かって吹き、その時陸上に上昇流、海上に下降流が見られる。陸風ではこの逆となるが、海風と比べて一般に陸風の方が弱い。
（ｄ）日中、陸地表面の温度が海面の温度より高く海風が吹いている時、地表付近の同一高度における気圧を比較すると、陸上の方が海上に比べ高い。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問18　アジア300hPa天気図（AUPQ35）について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）等高度線は、9,600mを基準にして60m間隔に太実線で示される。
（ｂ）等風速線は、20ktごとに破線で示される。
（ｃ）高標高領域で、空間平均をした標高1,500m以上の領域は、縦横の破線で示される。
（ｄ）寒気の中心付近はC、暖気の中心付近はWで示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問19　METARにおける滑走路視距離（RVR）について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）Rに続いて着陸に使用している滑走路番号、斜線、4桁の数字による5分間の平均RVR値、変化傾向を表す記号で示される。
（ｂ）観測すべき時に観測値が得られない場合、及び滑走路灯/滑走路中心線灯の輝度情報を観測システムに取り込んでいる飛行場において滑走路灯または滑走路中心線灯が消灯した（灯火の要件を満たさない）場合は、当該滑走路番号を前置して/////が示される。
（ｃ）卓越視程あるいは方向視程が1,800m以下、またはいずれかのRVRが1,500m以下の場合に通報される。
（ｄ）RVR値が測定範囲の上限を超えている場合はPに続いて測定範囲の上限値が、下限を下回っている場合はMに続いて測定範囲の下限値が示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問20　北半球の偏西風帯におけるジェット気流について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）寒帯前線ジェット気流は亜熱帯ジェット気流と比較して、時間的にも空間的にも変動が小さい。
（ｂ）ジェット気流の暖気側に比べて寒気側の方が上・中層で乾燥しているので、気象衛星観測による水蒸気画像の明暗の顕著な境界によって、ジェット気流の位置を推定することが可能となる。
（ｃ）亜熱帯ジェット気流と寒帯前線ジェット気流を比較すると、風速が極大となる高度は亜熱帯ジェット気流の方が一般に低い。
（ｄ）日本付近の梅雨前線は、寒帯前線ジェット気流がヒマラヤ山脈・チベット高原で南北に分流した南側のジェット気流付近に位置する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

航空従事者学科試験問題　　P6

資　格	定期運送用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ１ＡＡ０３１１７０

◎　注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　層流と乱流の性質で誤りはどれか。
（1）乱流は層流よりも境界層の厚さが厚い。
（2）層流は乱流より摩擦係数が小さい。
（3）乱流は剥離しにくく、層流は剥離しやすい。
（4）流速は層流、乱流に拘わらず規則的に変化している。

問 2　ジェット燃料の具備条件として誤りはどれか。
（1）発熱量が大きいこと
（2）硫黄含有量が少ないこと
（3）燃焼性が良いこと
（4）凝固点が低いこと

問 3　高速飛行において臨界マッハ数（Mcr）を大きくする方法（A）～（D）で正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼厚比を小さくする。
（B）前縁半径を小さくする。
（C）翼に後退角をつける。
（D）翼に上反角をつける。

（1）　なし　（2）　1　（3）　2　（4）　3　（5）　4

問 4　タービン・エンジンのFADEC（Full Authority Digital Electronic Control）が行うエンジンの制御機能で誤りはどれか。
（1）エンジン燃料流量
（2）スラスト・リバース時のリバーサ・ドアの展開
（3）ストール防止用コンプレッサ・ブリード・バルブの開閉
（4）コンプレッサ・バリアブル・ステータ・ベーンの角度

問 5　複合材料（カーボン繊維：Carbon Fiber Reinforced Plastic）に関する記述で誤りはどれか。
（1）アルミニウム合金と相性が良いために航空機に多用される。
（2）航空機の一次構造部材にも使用される。
（3）比強度が高い。
（4）導電性があるため電解腐食に対する注意が必要である。

問 6　エンジン計器と警報システム（EICAS）に関する説明で正しいものはどれか。
（1）エンジン計器の表示とコックピットからキャビン・アテンダントに緊急の指示を与えるシステムである。
（2）エンジン計器の表示とエンジンの異常事態を知らせるシステムである。
（3）エンジン計器の表示と航空機の各種システムを監視し、不具合や故障を警告するシステムである。
（4）エンジン、エアコン、電力系統に生じた異常を警告するシステムである。

問 7　タービン・エンジンに関する記述で誤りはどれか。

（1）正味推力は、噴出する空気の質量に排気ガス速度と機速との差を掛けたものであり、排気ガス速度が小さくなると正味推力は小さくなる。
（2）機速と排気ガス速度が近いほど排気エネルギの損失が少なくなり推進効率は高くなる。
（3）ジェット騒音は、排気ノズルから大気中に高速で噴出された排気が大気と激しくぶつかり合って混合するときに発生するもので、この音響出力は排気ガス速度の8乗に比例するといわれており、排気ガス速度が小さくなるとジェット騒音は小さくなる。
（4）高バイパス比ターボファン・エンジンは、バイパス比を高くして処理する空気の質量を増やすことによって、ターボ・ジェットより大きい排気ガス速度で正味推力を増加させている。

問 8　タービン・エンジンの定格に関する記述で正しいものはどれか。

（1）最大連続定格とは非常時に離陸定格を延長することであり連続して使用できる。
（2）最大巡航定格とは巡航時に使用できる最大性能値で通常は離陸定格の95%前後である。
（3）最大連続定格とは空中のみで連続して使用することが保証されている最大推力である。
（4）グランド・アイドルとは地上でエンジンが安定して回転し得る最小出力状態で、離陸定格の5～8%の出力の場合が多い。

問 9　一般的な主翼の抗力係数（C_D）に関する説明で正しいものはどれか。

（1）常に正の値で、迎え角とC_Dの関係はだいたい揚力係数曲線と同じカーブを示す。
（2）迎え角が負になればC_Dも負の値となる。
（3）迎え角が変化してもC_Dは負の値にならない。
（4）零揚力時の迎え角、すなわち垂直急降下の場合にはC_Dは負となるが、その他の場合は必ず正の値である。

問 10　タービン・エンジンのエンジン・オイルが最も高温になるところで正しいものはどれか。

（1）圧力ポンプで加圧された直後
（2）高圧コンプレッサ・ベアリングを潤滑した直後
（3）第1段タービン部のベアリングを潤滑した直後
（4）オイル・タンクにリターンされた直後

問 11　風圧中心の移動を少なくする方法で正しいものはどれか。

（1）最大キャンバを小さくする。
（2）最大キャンバの位置を後縁側に近づける。
（3）翼型の後縁部を下方へ反らす。
（4）風圧中心係数をなるべく大きくする。

問 12　タービン・エンジンの出力と外気温度に関する説明で誤りはどれか。

（1）外気温度が上昇すると空気密度は小さくなり流入空気量が減少し、推力は低下する。
（2）エンジンの回転数を一定にした場合、外気温度が上昇するに従って流入空気量は減少する。
（3）同一推力を維持する場合、外気温度が低下すれば回転数を上げる必要がある。
（4）タービン入口温度を一定にした時の推力設定法で、外気温度が低下するほど推力は大きくなる傾向がある。

問13　高度警報装置（Altitude　Alert　System）に関する説明（A）～（D）で正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）高度警報コンピュータに高度を設定し、その高度に近づいたり、またはその高度から逸脱した時に警報灯や警報音によってパイロットへ注意を促す装置である。
（B）対地接近警報装置（EGPWS）の一部で障害物に接近していることをパイロットへ知らせるための装置である。
（C）上昇率限度を超えて上昇したときに警報を発する装置である。
（D）乗員や乗客が酸素吸入を始めなければならない高度に達したときに警報を発する装置である。

（1）　なし　（2）　1　（3）　2　（4）　3　（5）　4

問14　慣性基準装置（IRS）に関する説明（A）～（D）で正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）アライメントに要する時間は、高緯度ほど短くなる。
（B）加速度計とレート・ジャイロを機体に直付けするストラップ・ダウン方式をとっている。
（C）IRSで算出する機首方位は真方位であるため、IRSでは地球表面を500個に分轄した磁気マップを持っている。
（D）ATT　Modeは、姿勢及び方位基準としてのみ使用するモードである。

（1）　なし　（2）　1　（3）　2　（4）　3　（5）　4

問15　高速飛行時の機首下げ傾向を自動的に補正する安定化機能で正しいものはどれか。
（1）ヨー・ダンパ・システム
（2）ピッチ・フィール・システム
（3）マック・トリム・コンペンセータ
（4）オーバ・スピード・プロテクション

問16　フェール・セーフ構造のレダンダント構造方式の説明で正しいものはどれか。
（1）部材が破壊し始めるとその部材の受け持つ荷重がすべて硬い補強材に転移される。
（2）部材が破壊すると近くの遊んでいる部材が全荷重を受け持つ。
（3）部材が破壊してもその部材の分担荷重が他の数多くの部材に分配される。
（4）2個以上の部材を結合しているので、部材にクラックが発生した場合、クラックは結合面の間隙によって阻止される。

問17　飛行機の静安定に影響を与える要素で誤りはどれか。
（1）主翼面積
（2）主翼上反角
（3）重心位置
（4）機体重量

問18　重量一定、高度一定の飛行機のフラップ上げでの失速速度（EAS）が180ktであった。
フラップを下げて最大揚力係数が30%増加した時の失速速度（EAS）を求めよ。
ただし、計器誤差及び位置誤差、空気の圧縮性の補正は無視できるものとする。海面上の空気密度は、ρ=0.00238lbs/ft^3、1ktは1.69ft/secとする。

（1）167kt
（2）158kt
（3）149kt
（4）139kt

問19　離陸速度300km/h、無風時の離陸距離1,500mとなる航空機が、10m/sの向かい風を受けた時の離陸距離を求めよ。

（1）1,162m
（2）1,320m
（3）1,350m
（4）1,450m

問20　総重量330,000lbs、重心位置が基準線後方700inchにある飛行機で、後方貨物室（基準線後方1,500inch）に900lbsの追加搭載をすることになった。重心位置を移動させないためにC区域（基準線後方1,200inch）の乗客を、A区域（基準線後方400inch）とB区域（基準線後方800inch）へ移動させるときの人数を求めよ。
ただし、乗客一人の重量は150lbsとする。

（1）A区域へ2名、B区域へ10名の移動
（2）A区域へ5名、B区域へ2名の移動
（3）A区域へ4名、B区域へ5名の移動
（4）A区域へ6名、B区域へ2名の移動

航空従事者学科試験問題　　P9

資　格	定期運送用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空通信〔科目コード：０５〕	記　　号	Ａ１ＡＡ051170

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空機局の無線電話の呼び出し符号の使用について、正しいものはどれか。
（1）通信を設定するときは完全なコールサインを使用しなければならない。
（2）他の航空機局のコールサインと類似しており混同の恐れがある場合、管制機関は混同の恐れが解消するまでコールサインを2度づつ呼び出す。
（3）航空機局のコールサインは2回目の通信からは簡略される。
（4）航空機局のコールサインは必ず2文字のアルファベットと4文字の数字で設定される。

問 2　航行中の航空機が遭難通報を伝送しなければならないときで、誤りはどれか。
（1）遭難局が自ら遭難通報を送信できないとき。
（2）遭難機と思われる航空機が降下していくのを発見したとき。
（3）遭難局の発する遭難通信が地上局に受信されていないと思われるとき。
（4）更に援助が必要と思われるとき。

問 3　受信証の発出要領で誤りはどれか。
（1）自局のコールサイン
（2）自局のコールサイン及び通信内容の復唱
（3）「ROGER」の用語
（4）自局のコールサイン及び通信内容の概略の復唱

問 4　ＡＴＣトランスポンダーの操作の説明で誤りはどれか。
（1）有視界飛行方式において10,000フィート以上の高度で特に指示が無い場合は、1400 にセットする。
（2）通信機故障時は7600 にセットする。
（3）自動高度応答装置を装備した航空機は、特に指示がない限りこれを作動させておくべきである。
（4）計器飛行方式のクリアランスではトランスポンダーのコードは通常指定されない。

問 5　MC 020をHDG 350で飛行中、ATCより「Traffic Eleven O'clock」との交通情報を受けた場合、対象となる航空機は自機からどの方向に見えるか。
（1）右30度前方
（2）正面
（3）右60度前方
（4）左30度前方

問 6　次のうち、「遭難の段階」として捜索救難が発動されるのはどれか。
（1）航空機が着陸許可を受けた後、予定時刻から５分以内に着陸せず当該航空機と連絡がとれなかった場合
（2）航空機が困難な状況に遭遇しているとの情報を受けた場合
（3）位置通報が予定時刻から３０分過ぎてもない場合
（4）当該航空機の搭載燃料が枯渇したかまたは安全に到着するには不十分であると認められる場合

問 7　クリアランスの確認または変更を要求しなければならない状況で誤りはどれか。
（1）発出されたクリアランスについてその内容に疑義がある場合
（2）クリアランスに従って飛行することが航空機の性能上対応できない場合
（3）航行の安全上従えない場合
（4）フローコントロールが適用され30分以上の遅延が通報された場合

問８　フローコントロールに関して誤りはどれか。
（１）管制空域が持つ処理能力に、その空域における予測交通量を適合させることにより安全確保と運航効率の向上を促進させる業務である。
（２）フローコントロールにより出発時刻の制限を受ける場合は「Due to flow control」の用語が用いられる。
（３）管制区管制所が実施する。
（４）フローコントロールの実施情報はNOTAMにより提供される。

問９　レーダー管制下で行われる速度調整について誤りはどれか。
（１）進入許可が発出された後もそれまでに発出された速度調整は有効である。
（２）速度調整の終了は「RESUME NORMAL SPEED」で通報される。
（３）速度調整はホールディング中は適用されない。
（４）進入許可発出後、速度調整の終了地点が明示された場合は当該地点に達した場合でも速度調整終了の通報は行われない。

問10　航空情報の説明で誤りはどれか。
（１）航空路誌：運航に不可欠な永続性を持つ最新の航空情報を収録
（２）航空路誌補足版：ＡＩＰに収録されている情報の３ヶ月以上の臨時的変更等を記載
（３）ノータム：航空路誌改訂版又は航空路誌補足版で包含できない航空情報
（４）ＡＩＣ：恒久的なノータムを収録した航空情報

問11　周波数の切り替えについて正しいものはどれか。
（１）離陸の管制許可を受領したら離陸後直ちにデパーチャー周波数に切り替える。
（２）グランドからタワー周波数への切り替えを指示された際、「MONITOR」の用語が用いられた場合は、当該周波数へ切り替えた上、「ON YOUR FREQUENCY」 を通報して次の指示を待つ。
（３）着陸後、滑走路を離脱後も指示がない限りタワー周波数にとどまる。
（４）次の管制機関との通信設定の時期が示された場合は、直ちに周波数を切り替え、指示された時期に当該管制機関を呼び出す。

問12　日本国内において、航空機局相互間で航行の安全上必要な通信を行う場合の周波数で正しいものはどれか。
（１）122.60 MHz
（２）123.45 MHz
（３）123.15 MHz
（４）122.45 MHz

問13　出発時、ＳＩＤ等に公示された高度制限が自動的に無効になる場合で誤りはどれか。
（１）飛行中に指定高度が変更された場合
（２）飛行中に直行を含め、経路が変更された場合
（３）レーダー誘導が終了する場合
（４）「COMPLY WITH RESTRICTIONS」が通報された場合

問14　次の通信のうち最も優先度が高いものはどれか。
（１）Declare emergency, JA9999, left engine fire.
（２）MAYDAY(3回), JA9999(3回), engine failure, will make forced landing.
（３）XX INFORMATION, JA9999, request YAO weather.
（４）PAN PAN(3回), JA9999(3回), excessive high oil temperature.

問15　タワーまたはレディオから通報されるブレーキングアクションに使用する用語の意味で誤りはどれか。

（１）MEDIUM TO GOOD ----- 概ね良好
（２）GOOD ------------------- 良好
（３）POOR ------------------- 不良
（４）VERY POOR ------------ 極めて不良で危険

問16　離陸のための地上滑走中、飛行場管制所から「Line up and wait.」と指示された。正しい行動はどれか。

（１）直ちに停止して、次の指示を待つ。
（２）滑走路手前の停止線で停止して、次の指示を待つ。
（３）滑走路手前の停止線で停止して、到着機の着陸を確認後離陸する。
（４）滑走路の離陸開始点まで進み、次の指示を待つ。

問17　飛行計画書の記入要領で誤りはどれか。

（１）航空運送事業（定期以外）の飛行なので、「飛行の種類」に「N」と記入した。
（２）ADFを搭載しているので、「使用する無線設備」に「F」と記入した。
（３）出発飛行場にICAO４文字地点略号の指定がないため、「出発飛行場」に「ZZZZ」と記入し、「その他の情報」に飛行場名を記入した。
（４）当該フライトの離陸重量が136,000kgなので、「後方乱気流区分」に「M」と記入した。

問18　場周経路を飛行中に指向信号灯で、「赤色の不動光」を受けた。この意味は次のうちどれか。

（１）進路を他機に譲り、場周経路を飛行せよ。
（２）着陸してはならない。
（３）付近に他機が飛行中、注意せよ。
（４）危険につき、場周経路を離脱せよ。

問19　VOLMETの説明で誤りはどれか。

（１）音声放送により気象情報を提供するものである。
（２）日本は太平洋地域のグループに属している。
（３）気象情報をHF4波で同時に発信している。
（４）日本は成田、東京、新千歳、中部、関西、福岡、那覇の気象情報を担当している。

問20　航空機用救命無線機についての説明として（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）のうち正しいものはどれか。

（a）121.5MHzの電波を発信できなければならない。
（b）406MHzの電波は、人工衛星を用いた救難システムに使われる。
（c）406MHzの電波にはコード化された識別符号が含まれている。
（d）121.5MHzの電波にはコード化された位置情報が含まれている。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（１）	誤	誤	誤	正
（２）	正	誤	正	正
（３）	正	正	誤	誤
（４）	正	正	正	誤

Airmen’s Academic Examination E4

Qualification	Airline Transport Pilot (Airplane) (Rotorcraft) (Airship)	No. of questions; time allowed	20 questions; 40 minutes
Subject	Civil Aeronautics Law (subject code: 04)	Code	A1CC041170

☆ Explanatory Notes:

(1) In the designated spaces on the Airmen’s Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet), write your examinee number, examinee number mark, subject, subject code, subject code mark, qualification, qualification category, name, and date of birth. If you write your examinee number, examinee number mark, subject code, and/or subject code mark incorrectly, computer grading will not be possible and you will fail the subject.

(2) Write your answers on the Airmen’s Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet).

☆ Point Allocation: All questions are worth five points each.

☆ Pass Mark: The pass mark is 70 %.

Question 1: Which of the following definitions in Article 2 (Definition) of the Civil Aeronautics Law is incorrect?

(1) The term “Domestic Scheduled Air Transport Service” means any air transport service operating between any points within this country on a scheduled date and time along a specified route.

(2) The term “Air Transport Service” means any business using aircraft to transport passengers or cargo for remuneration upon demand.

(3) The term “International Air Transport Service” means any air transport service operating from a point within this country to a point out of this country, or between any points within this country.

(4) The term “instrument flight” means a flight which is performed relying solely on flight instruments to measure the attitude, altitude, position and course of the aircraft.

Question 2: Which of the following statements regarding the Aviation English Competence Certification is correct?

(1) As a requirement for obtaining the Aviation English Competence Certification, the person shall hold a competence certificate for airline transport pilot, commercial pilot, or private pilot, or hold a student pilot permit.

(2) A pilot who engages in an air navigation from a point within this country, passing over a territory of a foreign country without landing, and returning back to a point within this country does not need to have an Aviation English Competence Certification.

(3) The term of validity of Aviation English Competence Certification is the period specified by the Ordinances of Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(4) As a requirement for obtaining the Aviation English Competence Certification, the person shall be 18 years of age or older.

Question 3: Which of the following objects is not included in the objects for which day obstruction markers should be provided under the provisions of Article 51-(2), paragraph 1 of the Civil Aeronautics Law?

(1) A chimney, an iron tower, a pole or other objects which are extremely narrow as compared to those heights in structure (including its support wires)

(2) An object of truss structure

(3) Any aerial wire

(4) A mooring balloon (including its support wires)

Question 4: The following statements describe those aircraft that must be manned by an additional pilot other than the pilot-in-command as stipulated by Article 65 (Manning of Aircraft) of the Civil Aeronautics Law. Which one is incorrect?

(1) An aircraft for which two persons are required for pilotage only when under the specified procedures or rules engaged in a flight under the said specified procedures or rules

(2) An aircraft for which, because of its design, two persons are required for pilotage

(3) An aircraft used for the air transport of passengers engaged in a flight, the duration of which exceeds 3 hours

(4) An aircraft used for the air transport of passengers engaged in a flight under instrument flight rules

Question 5: Which of the following devices is not included in the “devices for measuring the position and course of an aircraft and for calculating air navigational data as prescribed in Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism” specified in the Table in Article 66, paragraph 1 of the Civil Aeronautics Law?

(1) Inertia navigation system

(2) Satellite navigation system

(3) Precision doppler radar system

(4) VOR/DME

Question 6: The following is the provision of Article 77 (Aircraft Dispatcher) of the Civil Aeronautics Law. Which of the groups of words below can be used to fill the blanks (a) to (d) to make the statement complete and correct?

No aircraft specified by Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism and used for (a) shall depart or have its flight plan altered unless the (b) has obtained (c) from (d) provided by the Japanese air carrier.

	a	b	c	d
(1)	a: an air transport service	b: pilot-in-command	c: prior approval	d: an aircraft dispatcher
(2)	a: an aerial work	b: an aircraft dispatcher	c: prior permission	d: pilot-in-command
(3)	a: an air transport service	b: an aircraft dispatcher	c: prior permission	d: pilot-in-command
(4)	a: an aerial work	b: pilot-in-command	c: prior approval	d: an aircraft dispatcher

Question 7: The following statements prescribe the speed specified by Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism under Article 82-(2) (Speed Limitation in Control Zone, etc.) of the Law. Which one of the underlined items (1) to (4) in the statements is incorrect?

A For an aircraft flying at an altitude of 900 m or less within an airspace specified in Article 82-(2) subparagraph 1 of the Law: The indicated airspeed prescribed as follows in accordance with the classification of aircraft.

a) Aircraft equipped with piston engine(s): (1) 160 knots

b) Aircraft equipped with turbine engine(s): (2) 200 knots

B For an aircraft flying at an altitude of above (3) 900 m within an airspace specified in Article 82-(2) subparagraph 1 of the Law, or within an airspace specified in subparagraph 2 of the same Article: (4) The true airspeed of 250 knots.

Question 8: The following statements are the standards for obtaining approval to conduct a flight under special rules stipulated in Article 83-(2) of the Civil Aeronautics Law. Which one is incorrect?

(1) Aircraft used for the flight under the special rules must possess the required performance and equipment to conduct the flight.

(2) Crewmembers, flight management staff of an agency, and the aircraft dispatcher for the flight under the special rules must possess the required knowledge and skills to conduct or support the flight.

(3) Operational procedures to conduct flights under special rules must be established appropriately for each classification of flight and aircraft.

(4) Other necessary measures must be established to ensure safe operation of aircraft.

Question 9: Which of the following items is not included in the items to be specified in the flight plan under the provisions of Article 97, paragraph 1 and 2 of the Civil Aeronautics Law?

(1) Nationality mark, registration mark and radio call sign of the aircraft

(2) Place of departure and estimated off-block time

(3) Cruising altitude and route of the flight

(4) Indicated air speed at cruising altitude

Question 10: Which of the following statements regarding Japanese air carriers is incorrect?

(1) Any Japanese air carrier shall fix fares, rates and charges for passenger and cargo, and shall report in advance to the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(2) Any Japanese air carrier (excluding air carriers that are smaller than specified in the Ordinances of Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism) shall establish a Safety Management Manual and obtain approval thereof from the Minister of Land Infrastructure, Transport and Tourism.

(3) Any Japanese air carrier shall fix conditions of transport and obtain approval thereof from the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(4) Any Japanese air carrier shall prepare an Operations Manual and a Maintenance Manual which include contents concerning the operation and maintenance of the aircraft and obtain approval thereof from the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

Question 11: With regard to the aerodrome lights that must be installed in land airport, etc. in compliance with Article 117 (Criteria for Installation of Aerodrome Lights) of the Civil Aeronautics Regulations, which of the following lights must be installed for runways for Category I precision approaches?

(1) Runway centerline lights

(2) Touchdown zone lights

(3) Runway threshold identification lights

(4) Runway threshold lights

Question 12: Which of the following statements regarding the right-of-way is incorrect?

(1) Between aircraft in flight of the same order of priority for right-of-way, the aircraft watching the other aircraft on its left-hand side shall give way.

(2) Between aircraft in flight of the same order of priority for right-of-way approaching head-on or at a close angle to head-on, both aircraft shall alter their courses mutually to the right.

(3) In the case of an aircraft intending to overtake another aircraft flying ahead (including overtaking by means of climbing or descending), the former shall pass the latter’s right side.

(4) An aircraft having the right-of-way shall maintain its course and speed.

Question 13: Which of the following items is not included in the items which must be described in the Flight Manual?

(1) Aircraft general

(2) Items relating to aircraft noise

(3) Items relating to engine emission

(4) Structure of aircraft and explanation concerning the equipment and systems

Question 14: Which of the following items is not necessary to state in the Operations Manual?

(1) Procedures for operation and inspection of aircraft

(2) Minimum safe altitude

(3) Maximum hours of use for components, equipment, etc.

(4) Minimum Equipment List (MEL) in the case that components, parts and emergency equipment are not in normal condition.

Question 15: Which of the following statements regarding the recent flight experience of pilots engaged in the navigation of an aircraft used for air transport service is correct?

(1) The pilot shall, within one year prior to the date of navigation of said aircraft, have at least 50 hours of flight experience.

(2) The pilot shall, within a 180-day period prior to the date of navigation of said aircraft, have experience of at least 6 takeoffs and 6 landings.

(3) The pilot shall, within a 90-day period prior to the date of navigation of said aircraft, have experience of at least 3 takeoffs and 3 landings on board the same type of aircraft as that of said aircraft used for air transport service.

(4) If the said flight navigation includes a night-time landing, the pilot shall, within a 90-day period prior to the date of navigation of said aircraft, have experience of at least 3 night-time landings.

Question 16: Which of the following statements regarding the method of navigation in the vicinity of an airport, etc. is incorrect?

(1) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft, before the said aircraft has taken off and passed the end of the landing area.

(2) Not to enter the area of an airport, etc. for landing, when an aircraft is intending to land in succession to another aircraft, before the said aircraft has landed and proceeded to a point outside the runway.

(3) Not to enter the area of an airport, etc. for landing, when an aircraft is intending to land in succession to another aircraft which is taking off, before the said aircraft has taken off and passed the end of the landing area.

(4) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft which is landing, before the said aircraft has landed and proceeded to a point outside the landing area.

Question 17: Which of the following statements correctly applies to devices required to record operating conditions of the aircraft?

(1) The cockpit voice recorder shall be kept continuously activated from the time an aircraft has started take-off roll until the time its engines have been stopped upon completion of the flight.

(2) The cockpit voice recorder shall be kept continuously activated from the time the aircraft starts its engines for a flight until the time the aircraft has finished its landing roll.

(3) The flight recorder shall be kept continuously activated from the time an aircraft has started its take-off roll until the time its engines have been stopped upon completion of the flight.

(4) The flight recorder shall be kept continuously activated from the time an aircraft has started its take-off roll until the time the aircraft has finished its landing roll.

Question 18: Which of the following is an incorrect description of the minimum fuel advisory?

(1) A pilot should advise ATC of his or her minimum fuel status when his or her fuel supply reached a state where any unexpected delay cannot be accepted to ensure safe landing.

(2) Minimum fuel is not an emergency situation, but merely indicates that an emergency situation is possible, should any unexpected delay occur.

(3) The minimum fuel advisory indicates a need for traffic priority.

(4) When the remaining usable fuel supply suggests a need for traffic priority to ensure a safe landing, a pilot shall declare an emergency due to low fuel.

Question 19: Which of the following is incorrect as a performance standard that should be met by the aircraft to assure safety?

(1) The aircraft shall be capable of taking off safely with its engine(s) operated either at its takeoff power or within its maximum power limitation.

(2) The aircraft, when flying in the landing configuration with its critical engine inoperative, shall be capable of, even in the event of a missed approach, continuing the flight to a point from which a new approach can be commenced.

(3) The aircraft shall have a climb performance equal to or better than the minimum level required to assure safety.

(4) The aircraft, when executing a go-around with all engines operating and in the landing configuration, shall be capable of making a climb-out safely.

Question 20: The provision below is a flying quality requirement concerning the standards for strength, structure and performance to ensure the safety of aircraft and their equipment (Appendix 1 to the Civil Aeronautics Regulations).
Which of the “correct” and “incorrect” combinations below is appropriate for the four underlined items (a) to (d) in the provision?

Aircraft shall have a maneuverability that ensures <u>(a) smooth</u>, reliable, easy, and quick <u>(b) vertical, lateral</u>, and <u>(c) directional</u> controls under all expected <u>(d) operating conditions</u> (including movements on the ground and water).

	a	b	c	d
(1)	a: Correct	b: Incorrect	c: Correct	d: Incorrect
(2)	a: Incorrect	b: Incorrect	c: Correct	d: Correct
(3)	a: Incorrect	b: Correct	c: Incorrect	d: Incorrect
(4)	a: Correct	b: Correct	c: Correct	d: Correct

航空従事者学科試験問題　P10

資　格	事業用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ３ＣＣ０２１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　国際標準大気における5,000ftの気温で正しいものはどれか。
（1）＋10℃
（2）＋ 5℃
（3）± 0℃
（4）－ 5℃

問 2　空気塊の上昇に関する記述について誤りはどれか。
（空気塊は水蒸気を含まず、外部との熱のやりとりはないものとする。）
（1）上昇に伴って、外側から空気塊に加わる圧力は減少する。
（2）上昇に伴って、空気塊の体積は増加する。
（3）上昇に伴って、空気塊の温度は低下する。
（4）上昇に伴って、空気塊の内部エネルギーは増加する。

問 3　大気の安定、不安定についての説明で正しいものはどれか。
（1）高度の増加に伴う気温減率が大きいとき、大気の安定度は増す。
（2）大気が安定しているとき、空気塊の鉛直方向の動きが活発である。
（3）上昇した空気塊の温度が周囲より高いとき、空気塊の上昇は止まる。
（4）気温の逆転層内では大気は安定である。

問 4　着氷についての記述で正しいものはどれか。
（1）対気速度が速いほど着氷しにくい。
（2）翼の前縁半径が大きいほど着氷しにくい。
（3）衝突する水滴の半径が大きいほど着氷しにくい。
（4）雲のない大気中では着氷はおこらない。

問 5　METAR及びATISで報じられる風向について正しいものはどれか。
（1）METARは磁方位、ATISも磁方位
（2）METARは磁方位、ATISは真方位
（3）METARは真方位、ATISも真方位
（4）METARは真方位、ATISは磁方位

問 6　寒冷低気圧について誤りはどれか。
（1）中心部の温度が対流圏の上層や中層で周囲より低いにもかかわらず、中心部の気圧が周囲より低い。
（2）寒冷低気圧の上方では対流圏界面が大きく垂れ下がっており、その領域では周囲より温度が高く、空気密度が小さい。
（3）寒冷低気圧の東進により、特に中心の南東側では成層状態が不安定となる。
（4）対流圏の上・中層では、地上付近に比べ寒冷低気圧は不明瞭となる。

問 7　コリオリの力についての説明（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（ａ）コリオリの力は、地球上に静止している物体には働かない。
（ｂ）北半球において南に向かって運動する物体には、東向きのコリオリの力が働く。
（ｃ）コリオリの力は、物体の運動の向き及び速さを変える。
（ｄ）中・高緯度の対流圏上層の大気の大規模な流れにおいては、コリオリの力と気圧傾度力の釣り合う関係が近似的に成り立つ。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	正	正	誤
（3）	正	誤	正	誤
（4）	誤	正	誤	正

問 8　ショワルター指数について誤りはどれか。

（１）夏の雷雲発生の良い目安となる。
（２）乾燥断熱減率は使用しなくとも求められる。
（３）指数が＋3程度であっても機械的上昇によっては発雷の可能性がある。
（４）850hPaの空気塊を500hPaまで上昇させたときの気温と、500hPaの空気の温度差を指数としたものである。

問 9　次の運航用飛行場予報（TAF）の説明（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

RJTT 232041Z 2321/2424 20004KT 2000 BR FEW005 SCT010
TEMPO 2400/2401 0300 FG VV001 BECMG 2401/2404 9999
NSW FEW008 BKN020 BECMG 2412/2415 30008KT TEMPO
2421/2423 32017G27KT=

（ａ）日本時間24日午前9時から午前10時の間、一時的に卓越視程100mが予報されている。
（ｂ）日本時間24日午後1時の予想天気は霧である。
（ｃ）日本時間24日午後3時の予想気象状態はVMCである。
（ｄ）日本時間25日午前9時の予想風は32017G27KTである。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	誤	正
（２）	誤	誤	正	誤
（３）	誤	正	正	正
（４）	正	正	誤	誤

問10　霧についての説明で誤りはどれか。

（１）放射霧は、夜から朝にかけて晴天で風が弱い時にできる霧である。
（２）移流霧は、暖かく乾いた空気が冷たい海面上を移動する時に、下層の空気が冷やされてできる霧である。
（３）蒸発霧は、暖かい海、川、湖などの上に冷たい空気がある時に、水面から蒸発する多量の水蒸気が冷やされてできる霧である。
（４）滑昇霧は、湿った空気が山の斜面を移動する時に、断熱変化による冷却によってできる霧である。

問11　雷雲付近の飛行について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）線状に並んだセルに沿ったコースではできるだけ風下側を飛ぶ。
（ｂ）Cbの風下側に発生しているCuやCbは小さくても軽視しない。
（ｃ）Cbの雲頂の風下にあるCiやCsの雲層の中や下方を飛ばない。
（ｄ）気温0℃の高度の上下を避ける。

（１）　1　　（２）　2　　（３）　3　　（４）　4　　（５）　なし

問12　梅雨前線についての記述の下線部（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

梅雨前線は、晩春から夏にかけて中国から日本の東に向かってほぼ東西方向に延びる停滞性の前線である。梅雨前線付近の下層についてみると、一般に日本より西では南北方向の気圧傾度は弱く、（ａ）水蒸気量の差が大きい。また、日本より東では南北方向の（ｂ）気温の差が小さい。

梅雨前線上には数百～千数百km間隔で小規模な低気圧が発生することがあり、前線の南側ではしばしば（ｃ）下層ジェットを伴う（ｄ）背の高い対流雲が発生して大雨をもたらす。

（１）　1　　（２）　2　　（３）　3　　（４）　4　　（５）　なし

問13　海陸風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）陸上と海上の間に気圧差が生じることにより出現する。
（ｂ）比較的穏やかな晴天日に出現する。
（ｃ）一般的に海風はそれが及ぶ厚さも風速も陸風に比べて大きい。
（ｄ）海風が吹き込む陸上には上昇流、吹き出す海上には下降流が存在する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問14　晴天乱気流の発生条件について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）等温線間隔が5℃/60nmより狭いとき。
（ｂ）水平シヤーが20kt/120nmより大きいとき。
（ｃ）鉛直シヤーが5kt/1,000ftより大きいとき。
（ｄ）風速値が110ktより大きいとき。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問15　高気圧について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）冬季にみられるシベリア高気圧は、背が低く大気の下層に現れる高気圧である。
（ｂ）春や秋に日本付近を西から東に通過する移動性高気圧の後面では、上・中層雲が広がっていることがしばしばある。
（ｃ）梅雨期に現れるオホーツク海高気圧は、移動性の背の低い高気圧である。
（ｄ）夏に顕著にみられる北太平洋高気圧は、熱帯域のハドレー循環の下降流域にあたるところに生じる背の高い高気圧である。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問16　渦度について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）渦度は時計回りの回転を正とする。
（ｂ）ジェット気流の北側では正、南側では負の渦度となっている。
（ｃ）強風軸の中心に沿って渦度の0（零）線が現れる。
（ｄ）渦度の最大値はほぼ前線帯と一致している。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問17　初期突風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）雷雲が襲来する直前に地上付近におこる風向・風速の急変である。
（ｂ）雷雲の中の下降流が地面に達し、地表で水平方向に流れを変え四方に吹き出したものである。
（ｃ）風向の変化は180°も変わることがあり、風速も強烈で50～60ktを超えることがある。
（ｄ）積乱雲本体よりもかなり先行する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問１8　METARにおける滑走路視距離（RVR）について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）Rに続いて着陸に使用している滑走路番号、斜線、4桁の数字による10分間の平均RVR値、変化傾向を表す記号で示される。
（ｂ）観測すべき時に観測値が得られない場合、及び滑走路灯/滑走路中心線灯の輝度情報を観測システムに取り込んでいる飛行場において滑走路灯または滑走路中心線灯が消灯した（灯火の要件を満たさない）場合は、当該滑走路番号を前置して/////が示される。
（ｃ）卓越視程あるいは方向視程が1,500m以下、またはいずれかのRVRが1,800m以下の場合に通報される。
（ｄ）RVR値が測定範囲の上限を超えている場合はPに続いて測定範囲の上限値が、下限を下回っている場合はMに続いて測定範囲の下限値が示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問１9　トラフについて（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）トラフは一般に西から東へ移動する。
（ｂ）トラフの前面は上昇域であり天気は悪い。
（ｃ）偏西風中のトラフの移動速度は、等高線と等温線の関係から推定される。
（ｄ）等高線と等温線が同位相で、振幅が両方同じであればトラフは逆行する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問20　雪の予想について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）500hPa天気図の等温線－30℃ライン
（ｂ）700hPa天気図の等温線－6℃ライン
（ｃ）状態曲線による降雪の目安は下層で不安定、T－Td＝0～2℃、予想される雲頂高度の温度が－15℃以下、地上気温が＋2～3℃以下
（ｄ）雲は積雲系の雲であること。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

航空従事者学科試験問題　　Ｐ１１

資　格	事業用操縦士（滑）上級・動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ３ＧＭ０２１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　湿潤断熱減率について正しいものはどれか。
（1）標準大気において高度が上がるにつれて気温が減少する割合をいう。
（2）減率は1℃／100mである。
（3）相対湿度100％の空気塊が上昇するときの気温減率である。
（4）露点温度が高度により減少する割合である。

問 2　標準大気についての記述で誤りはどれか。
（1）平均海面高度での標準大気圧は29.92inchである。
（2）大気は乾燥した空気からなり、水蒸気を含まないと仮定している。
（3）標準大気とは上層の気圧面の高さを毎日観測したものである。
（4）国際民間航空で採用している標準大気は地上32㎞までを規定している。

問 3　標準大気における3,000ftの気温で正しいものはどれか。
（1）9℃
（2）7℃
（3）5℃
（4）3℃

問 4　前線性逆転について正しいものはどれか。
（1）内陸部では、風の弱い晴天時に夜間の放射冷却により逆転層が形成される。
（2）高気圧圏内では、上空の空気が下降することにより、上空に逆転層が形成される。
（3）寒気の上に暖気の移流がある場合、上空に逆転層が形成される。
（4）大気の乱れの強い空気層があり、その上に乱れの弱い空気層がある場合、乱れの弱い層の下部に逆転層が形成される。

問 5　対流圏について誤りはどれか。
（1）対流圏では高度が上がると気温が減少する。
（2）対流圏と成層圏の境を圏界面といい、その高度は高緯度ほど低い。
（3）対流圏では上下方向の空気の移動もさかんにおこる。
（4）対流圏内の上層にはオゾンを含むオゾン層が形成される。

問 6　潜熱について誤りはどれか。
（1）潜熱とは、固体、液体、気体間の相転移する際、吸収または放出される熱量をいう。
（2）固体から液体、液体から気体へ変化するときは熱を吸収するが、固体から気体へ変化するときは熱を放出している。
（3）夏場に打ち水をすると少し涼しくなったように感じるが、これは蒸発する際に熱を吸収する現象を利用したものである。
（4）水蒸気や水から放出された熱エネルギーは、低気圧や積乱雲を発達させることもある。

問 7　ダウンバーストなどの強い下降気流が予想されるものはどれか。
（1）Ns
（2）Cb
（3）Cu
（4）Sc

問８　山岳波に伴う雲で誤りはどれか。
（１）ローター雲
（２）乱層雲
（３）笠雲
（４）レンズ雲

問９　航空気象電文のうちTAFについて正しいものはどれか。
（１）地上気象実況
（２）特別飛行場実況気象
（３）運航用飛行場予報
（４）着陸用飛行場予報

問10　前線の持つ一般的性質について誤りはどれか。
（１）前線を境にして気温差がある。
（２）前線はトラフの中に存在することが多い。
（３）前線を境にして露点温度差はない。
（４）前線を境にして風は低気圧的に変化する。

問11　滑空に利用できる前線として適するものはどれか。
（１）海風前線
（２）梅雨前線
（３）秋雨前線
（４）停滞前線

問12　気団雷の発生に関連する雲で正しいものはどれか。
（１）局地的な熱対流によって発生する雲
（２）前線に伴う雲
（３）昼間に山をはい上がって発生する雲
（４）台風によって発生する雲

問13　海上警報の記号と内容の組み合わせで誤りはどれか。
（１）GW：強風警報
（２）　W　：波浪警報
（３）SW：暴風警報
（４）TW：台風警報

問14　シーリングについて正しいものはどれか。
（１）平均海面高度から最も下の雲層の雲低高度までの間隔
（２）平均海面高度からＢＫＮ以上の最も下の雲層の雲低高度までの間隔
（３）地表面から最も下の雲層の雲低高度までの間隔
（４）地表面からＢＫＮ以上の最も下の雲層の雲低高度までの間隔

問１5　地衡風と等圧線の角度について正しいものはどれか。

（１）約60°の角度で吹く。
（２）約45°の角度で吹く。
（３）直角に吹く。
（４）平行に吹く。

問１6　ウェーブソアリングについて正しいものはどれか。

（１）上昇流が発生するメカニズムはスロープソアリングと全く同じである。
（２）山頂高度付近の大気は、安定度が不安定である。
（３）低層に乱流域があり、危険な場合もある。
（４）風向は山並に対して平行か平行に近い角度がよい。

問１7　METARで通報される視程で正しいものはどれか。

（１）平均視程
（２）最大視程
（３）飛行視程
（４）卓越視程

問１8　METARで「雷電」を示す記号で正しいものはどれか。

（１）HZ
（２）BR
（３）VC
（４）TS

問１9　ダウンバーストについて誤りはどれか。

（１）積乱雲の下などで地表付近に発生する強烈な下降気流である。
（２）持続時間は1時間以上である。
（３）地上付近で水平方向へ広がり強烈な発散風となる。
（４）最大風速は１２０ノットに達する場合もある。

問20　台風について誤りはどれか。

（１）予報円は、台風の中心が到達すると予想される範囲を示している。
（２）反時計回りに風を吹き込む。
（３）進行方向の左半円を危険半円という。
（４）予報した時刻に、予報円内に台風の中心が入る確率は70%である。

航空従事者学科試験問題　　　P12

資　格	事業用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	A3AA031170

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　速度に関する説明で誤りはどれか。

（１）「ＣＡＳ」とは、ＩＡＳを位置誤差と器差に対して修正したものである。
（２）「ＥＡＳ」とは、ＣＡＳを特定の高度における断熱圧縮流に対して修正したものである。
（３）「ＴＡＳ」とは、ＣＡＳを密度変化に対して修正したものである。
（４）海面上標準大気においては、ＣＡＳ＝ＥＡＳ＝ＴＡＳである。

問２　翼の失速に関する説明で正しいものはどれか。

（１）翼に当たる空気の流速が急激に減ることである。
（２）翼の上面の気流が剥離し、同時に抗力が急増、揚力が急減することである。
（３）翼の周囲の気流が乱れて上下面の圧力が急減する現象である。
（４）翼の下面に渦が発生し、振動が生ずることである。

問３　層流と乱流について誤りはどれか。

（１）層流は乱流より摩擦抗力が小さい。
（２）層流は乱流よりも境界層が薄い。
（３）乱流では、流速の変化は不規則である。
（４）層流は乱流より剥離しにくい。

問４　地面効果に関する記述で誤りはどれか。

（１）着陸時、地面が近づくにつれて機首が下がろうとする現象。
（２）低翼機は高翼機に比べ地面効果の影響が大きい。
（３）飛行速度が大きいほど地面効果の影響が大きい。
（４）発生原因の一つに誘導抗力の減少があげられる。

問５　耐空類別「飛行機普通N」の失速警報の作動が始まる速度について正しいものはどれか。

（１）失速速度±1kt
（２）失速速度に少なくとも5ktを加えた速度
（３）失速速度に少なくとも10ktを加えた速度
（４）失速速度に少なくとも15ktを加えた速度

問６　耐空性審査要領の速度の定義で誤りはどれか。

（１）V_{NE}とは超過禁止速度をいう。
（２）V_{NO}とは構造上の最大巡航速度をいう。
（３）V_Aとは設計運動速度をいう。
（４）V_Dとは最大突風に対する設計速度をいう。

問７　旋回率（ω）を求める式で正しいものはどれか。ただし速度をV、バンク角をθ、重力加速度をG、旋回半径をｒ、円周率をπとする。

（１）$\omega=\dfrac{V^2}{Gr}$ (rad/s)

（２）$\omega=\dfrac{G\tan\theta}{V}$ (rad/s)

（３）$\omega=\dfrac{2\pi V}{G\tan\theta}$ (rad/s)

（４）$\omega=\dfrac{V^2}{G\tan\theta}$ (rad/s)

問８　制限荷重の説明について正しいものはどれか。

（１）運用中予想される最大荷重で、この荷重までは構造は有害な残留変形を生じることはない。
（２）構造設計時の荷重基準で、この荷重までは構造は破壊しないが有害な残留変形を生じることがある。
（３）水平飛行時に主翼にかかる荷重で、この荷重をもとに最大荷重を決める。
（４）荷重試験において実際に構造が破壊した荷重で、この荷重を超えると構造はすぐに破壊する可能性が強い。

問９　主翼面積１８㎡、総重量4,500kgの飛行機の翼面荷重はどれか。

（１）250kg/㎡
（２）0.004㎡/kg
（３）150kg/㎡
（４）0.04㎡/kg

問10　舵面によって発生するフラッタの防止策について誤りはどれか。

（１）ホーン・バランスを取り付ける。
（２）舵面の重心位置をできるだけ前方へ移す。
（３）マス・バランスを取り付ける。
（４）固有振動数を変える。

問11　油圧系統の特徴について誤りはどれか。

（１）装置重量の割に大きな力と動力が得られ、制御しやすい。
（２）作動または操作させる場合、運動方向の制御が容易で、応答速度も速い。
（３）運動速度の制御範囲が広く、無段変速ができる。
（４）遠隔操作が容易であるが、過負荷に対しては安全性が低い。

問12　燃料供給系統について以下の（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）重力式燃料供給系統は系統の複雑化した高性能小型機や大型機に用いられている。
（ｂ）動力式燃料供給系統はエンジンによって直接駆動された燃料ポンプにより、燃料タンクからの燃料を吸引して供給する。
（ｃ）サンプは各タンクの最も低い部分に設けられ、燃料内の水がたまるようにし、ドレインバルブからたまった水を完全に排出することができる。
（ｄ）燃料弁には燃料の流れを止める遮断弁、流れる方向を選択する選択弁の機能がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）なし

問13　飛行中のプロペラの羽根の内部に働く定常応力として誤りはどれか。

（１）空力荷重によって生じる曲げ応力
（２）回転によって生じる引張応力
（３）ねじり応力
（４）振動応力

問14　点火系統について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）二重点火方式にする理由の１つは、一系統が故障した場合のバックアップである。
（ｂ）発電の負荷が増すため、二重点火方式を採用すると出力が落ちる。
（ｃ）二重点火方式にすると、デトネーション防止に効果がある。
（ｄ）二重点火方式では各シリンダに点火栓が2個以上ついていることが求められるが、電気エネルギ源は通常１つでよい。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）なし

問15　連続最大出力定格について説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）海面上標準状態において、（ｂ）発動機の運転限界内で静止状態又は（ｃ）飛行状態で得られ、かつ、その使用が（ｄ）５分間に制限される軸出力をいう。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）なし

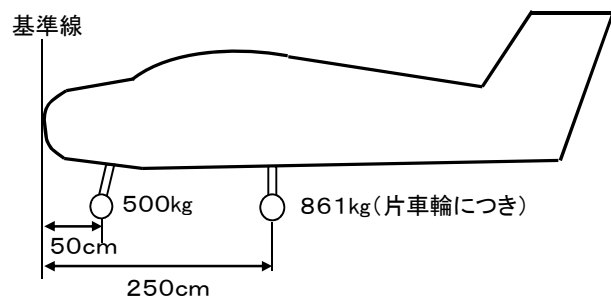
問16　オルタネーターの説明で正しいものはどれか。
（１）カーボン・ブラシで直流発電機から電力を取り出す。
（２）ブラシレスで3相交流を取りだし交流電源として活用する。
（３）不定周波３相交流発電機の出力を3相全波整流し、直流出力として取り出す。
（４）直流電源から交流を得る。

問17　磁気コンパスの自差表にTO FLY：030°、STEER：033°と記載されていた。
その意味で正しいものはどれか。
（１）真方位030°へ飛行したい場合、コンパス指示033°にヘディングをあわせる。
（２）磁方位030°へ飛行したい場合、コンパス指示033°にヘディングをあわせる。
（３）コンパス指示030°にヘディングを合わせると、真方位033°へ飛行する。
（４）コンパス指示030°にヘディングを合わせると、磁方位033°へ飛行する。

問18　フラックス・バルブの説明で正しいものはどれか。
（１）通常の作動系統から緊急時の作動系統に切り変えるときに使う装置である。
（２）液体を一方向へのみ流すが、その反対方向へは流さない装置である。
（３）磁場を感知して、その方向と向きを電気信号に変換する装置である。
（４）主静圧孔が凍結などで閉塞された場合に切り替えて使用できるようにする装置である。

問19　ATCトランスポンダについて正しいものはどれか。
（１）１次レーダーからの質問電波に対して自動的に応答するシステムである。
（２）１次レーダーに対して航空機の針路や速度の情報を一方送信するシステムである。
（３）２次レーダーからの質問電波に対して自動的に応答するシステムである。
（４）２次レーダーに対して航空機の針路や速度の情報を一方送信するシステムである。

問20　下図の飛行機の重心位置に近いものはどれか。ただし後輪は２つある。

（１）基準線後方　205 cm
（２）基準線後方　212.5 cm
（３）基準線後方　225 cm
（４）基準線後方　228 cm

航空従事者学科試験問題　　P13

資　格	事業用操縦士（回）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ３ＨＨ０３１１７０

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　　１問　５点

◎ 判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 １　耐空類別の記述のうち正しいものはどれか。

（１）回転翼航空機普通Nは、最大離陸重量５,７００ｋｇ以下の回転翼航空機である。
（２）回転翼航空機輸送ＴＡ級は、航空運送事業の用に適する多発の回転翼航空機であって、臨界発動機が停止しても安全に航行できるものである。
（３）回転翼航空機輸送ＴＢ級は、最大離陸重量８,６１８ｋｇ以下の回転翼航空機であって、航空運送事業の用に適するものである。
（４）回転翼航空機輸送ＴＣ級は、最大離陸重量８,６１８ｋｇ以下の多発の回転翼航空機であって、航空運送事業の用に適するもの（客席数が１９以下であるものに限る。）である。

問 ２　耐空性審査要領における回転翼航空機に関する定義で誤りはどれか。

（１）「力学的不安定振動」とは、回転翼航空機が地上又は空中にあるとき、回転翼と機体構造部分との相互作用によって生ずる不安定な共振状態をいう。
（２）「自動回転飛行」とは、回転翼航空機が運動中、その揚力を受持つ回転翼が自動制御の動力装置によって駆動される飛行状態をいう。
（３）「ホバリング」とは、回転翼航空機にあって、対気速度零の飛行状態をいう。
（４）「回転翼航空機」とは、ヘリコプタ、ジャイロプレン、ジャイロダイン等、その重要な揚力を1個以上の回転翼から得る重航空機をいう。

問 ３　翼まわりの空気の流れ等に関する記述で誤りはどれか。

（１）相対風はロータ・ブレードを通過する空気の流れであり、無風状態の中でホバリングしている場合の相対風は、回転しているロータ・ブレードの動きによって作り出されている。
（２）相対風は機体の水平及び垂直方向の移動、ロータ・ブレードのフラッピングあるいは風向風速等の影響を受ける。
（３）ロータ・ブレードの迎え角は、翼弦線とハブの基準面のなす角度である。
（４）迎え角がある値を超えると揚力係数は急激に減少し、抗力係数は増加する。

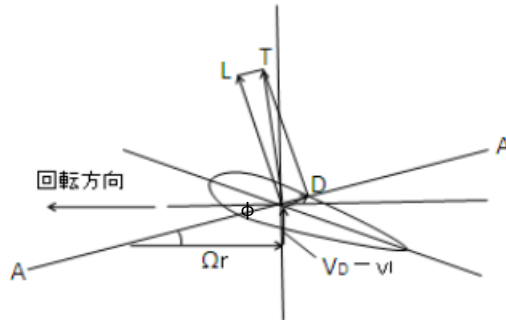
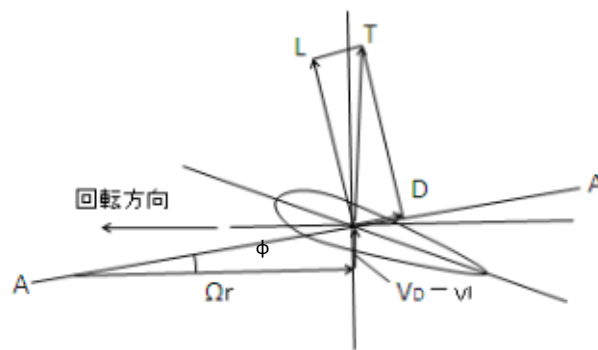
問 ４　転移揚力について説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

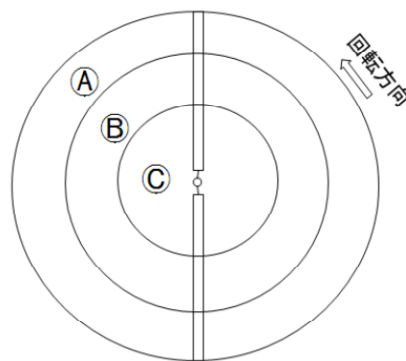
　ホバリングから増速していく過程で、（ａ）ロータ・ディスクへの単位時間当たりの流入空気量が増加し、（ｂ）誘導速度が減少することによって得られる揚力増加のことである。
　転移揚力は、対気速度により得られるので、ホバリング中でも（ｃ）風があれば転移揚力が得られる。これはホバリングに要する（ｄ）パワーの違いにより確認することができる。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問５　図（A）及び図（B）は垂直オートローテーション時のブレードの空力的断面を表し、図（C）は垂直オートローテーション時のロータ・ディスクの各領域を示したものである。それぞれの図に関する記述（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

図（A）

図（B）

Ωｒ　：対気速度
（Ω：回転角速度、ｒ：ロータ中心からの距離）
V_D-v_1：垂直速度
（V_D：降下速度、v_1：ロータ誘導速度）
Ｌ：揚力、　Ｄ：抗力、　Ｔ：合力
ϕ：対気速度と垂直速度の合成速度
A－A：空気の流れの方向

図（C）

（a）図（A）はブレード中間付近の状態を、図（B）はブレード先端付近の状態を表している。
（b）ブレードが加速されるか減速されるかは、合力Tが回転方向に垂直な軸より前に傾くか後ろに傾くかの違いである。
（c）図（C）のⒶはプロペラ領域であり、空力的断面は図（B）に該当する。
（d）図（C）のⒷはオートローテーション領域であり、空力的断面は図（A）に該当する。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問 6　ブレードの運動について説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

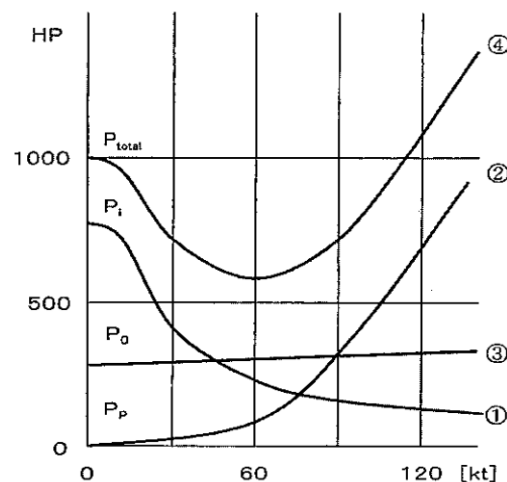
　ブレードがフラップ・アップするとブレードの重心位置は（ａ）回転軸に近づき、角運動量の保存法則によりブレードの（ｂ）回転速度は増加する。フラップ・ダウンすると、この反対となる。　このような回転速度に遅速を生じさせることを（ｃ）ベンチュリ効果という。
　ホバリングから前進飛行に移行するためサイクリック・ピッチ操作を行ったとき、回転面が傾くが、これにより（ｄ）ドラッグ・ヒンジ回りにも運動が生じ、ブレード付け根に大きな曲げモーメントが発生する。このような状態を幾何学的不平衡が生じているという。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問 7　ロータの回転が上から見て反時計回りのヘリコプタのコレクティブ・ピッチ・レバー操作に伴うクロス・カップリングについて説明した文章の下線部（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

　コレクティブ・ピッチ・レバーを操作すると、メインロータ・ブレードの迎え角が（ａ）一様に同時同量変化するため、すべての軸に影響を及ぼす。
　前進飛行中にコレクティブ・ピッチ・レバーを下げると、ロータ・ブレードの迎え角が小さくなり揚力が減少する。この時にロータ・ディスクの左右を比べると、前進側（右側）の揚力減少量が後進側（左側）より大きくなるため、ジャイロ・プリセッションによって（ｂ）機首が上がり、次いで（ｃ）右へバンクする。同時にエンジン出力の低下によってヨー軸まわりのバランスが変化し、機首が（ｄ）左に振れることになる。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問 8　下図は馬力と前進速度との関係を示したものである。それぞれの曲線に関する記述のうち誤りはどれか。

（１）①Ｐｉ はメインロータ誘導馬力であり、揚力を得るために費やされる馬力である。
（２）②Ｐｐは有害抵抗馬力であり、キャビン、ロータ・マスト、脚など揚力を発生しない機体各部により生じる。
（３）③Ｐｏは形状抵抗馬力であり、機体の形（デザイン）に大きく影響する。
（４）④Ptotalは全必要馬力であり、図から水平飛行時のそれぞれの速度に要する馬力が推察できる。

問９　高度－速度包囲線図（H-V線図）に関する記述のうち誤りはどれか。

（１）メイン・トランスミッション故障状態で、安全に着陸できない高度－前進速度の組み合わせを示したものである。
（２）縦軸は対地高度、横軸は指示対気速度で、無風状態での飛行回避領域を地表面の状態等を付記して示される。
（３）平均的な操縦士の操縦技術と反応時間を想定して作成される。
（４）飛行回避領域は、全備重量が大きくなったり、高密度高度になれば（空気密度が小さくなれば）その領域は拡大する。

問10　ヘリコプタの安定性に関する記述で誤りはどれか。

（１）安定性とは、釣り合い状態（トリム状態）にある物体に変化を与えた時の応答をいい、通常、静的安定性と動的安定性に分けられる。
（２）角変位または速度変化があった後に、最初のトリム状態に戻ろうとする初期傾向がある場合、静的に安定であるという。
（３）動的安定性とは、ヘリコプタがトリム状態にあるときに外乱を受けた後、時間の経過とともにトリム状態に戻るか、あるいはトリム状態から離れてしまうかという性質をいう。
（４）トリム状態で飛行中、外乱により速度が増加した後、時間の経過とともに元の速度に戻ろうとする変化を示すものの、その周期や振幅が拡散する場合は、静的に不安定であり動的に中立であるという。

問11　セットリング・ウィズ・パワーに陥りやすい飛行状態の説明（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）Vy付近で飛行中、５００ft/min以上の降下率となったとき
（ｂ）追い風での低速高角度進入中、降下率が過大となったとき
（ｃ）巡航中、低G状態になるほどサイクリック・スティックを前方へ操作したとき
（ｄ）オートローテーション降下中、対気速度零に近い速度で降下する状態になったとき

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問12　ブレードの失速と圧縮性の影響について記述した文章の下線部（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。ただし、ロータの回転は上から見て反時計回りとする。

　後退側ブレードの失速は、飛行方向の左側ほぼ真横を中心に起きるため、９０度位相が遅れたブレード位置に力が働き、ロータ・ディスクは<u>（ａ）前方へ傾いて、機首下げ</u>運動を引き起こす。空気密度が小さければ、同じ揚力を得るためにはブレードの迎え角を全体に<u>（ｂ）増やさ</u>なければならないので、後退側ブレードの失速はより低速度で発生する。
　前進側ブレードの先端が遷音速域に達すると、ブレード上面の空気流速は、これより更に速いため、前進側ブレード上に<u>（ｃ）衝撃波</u>が発生し揚力を喪失、結果、機体は<u>（ｄ）右に傾く</u>。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問13　テール・ロータの効力の喪失（ＬＴＥ）に関する説明（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）メイン・ロータが上から見て反時計回りのヘリコプタがホバリング中、急激に機体が左旋転することをいう。
（ｂ）ヘリコプタの対気速度が最良上昇率速度付近で起こる現象である。
（ｃ）ホバリング時、機首方向から風を受けるようにすれば、この状態に陥る可能性は低くなる。
（ｄ）メイン・ロータが上から見て反時計回りのヘリコプタで大きなレートで右ホバリング旋回を行うと、この状態に陥る可能性がある。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問14　マスト・バンピングに関する記述（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）シーソー型ロータに起こる現象である。
（ｂ）重量物を吊り上げる場合などに、重量物の揺れや、風向きにより発生することがある。
（ｃ）１Ｇでの飛行中は発生しにくい。
（ｄ）低ロータ回転数も発生原因の一つである。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問15　ダイナミック・ロール・オーバーに関する説明で誤りはどれか。

（１）降着装置の一部が地面又は固定物に接触している時に発生する。
（２）機体の傾く回転運動の中心は、片方の脚などの接地点（接触点）である。
（３）機体の傾く運動が始まると、それが急激に加速され、機体の有する回転惰性（角運動量）が過大となって機体姿勢制御力を上回ってしまう。
（４）機体の傾く運動を早める加速源は、サイクリック操舵量のみである。

問16　地上共振に関する記述で正しいものはどれか。

（１）地上運転中にメイン・ロータとテール・ロータとの相互干渉によって生じる共振現象である。
（２）接地状態でメイン・ロータ・ブレードのリード・ラグ・ヒンジ周りの運動によって励起され、機体全体が関係する自励運動であり、脚ダンパー装備機では生起しない。
（３）地上運転時のメイン・ロータ・ブレードのフラッピングによる上下方向の振動現象である。
（４）地上共振が発生した場合の処置として、直ちにホバリングに移行、または直ちにエンジンを停止することが有効である。

問17　離陸時に次の条件のヘリコプタが、機外吊下貨物を切り離したときの重心位置の変化で最も近い値はどれか。
ただし、機外吊下貨物を切り離すまでに消費した燃料は300Lbsとし、燃料消費に伴う燃料のアーム位置変化はないものとする。

	重　量	アーム	
自　　重	2,480 Lbs	基準線後方	100.0 inch
燃　　料	480 Lbs	基準線後方	105.0 inch
機外吊下貨物	700 Lbs	基準線後方	101.0 inch
乗　　員	340 Lbs	基準線後方	86.0 inch

（1）離陸時に比べ 1.6 inch前方へ移動する。
（2）離陸時に比べ 0.9 inch前方へ移動する。
（3）離陸時と比べ変化はない。
（4）離陸時に比べ 0.9 inch後方へ移動する。

問18　テール・ロータの構造に関する記述で誤りはどれか。

（1）ドラッグ・ヒンジのないハブが多く用いられているのは、メイン・ロータに比べて回転数が高く、揚力に対して相対的に遠心力が大きいのでコーニング角が小さく、ドラッグ・ヒンジの必要性が少ないためである。
（2）推力の大きさだけを変えればよいので、サイクリック・ピッチ機構はない。
（3）デルタ・スリー・ヒンジは、飛行中のテール・ロータ過回転を防止している。
（4）フェネストロン型とは、垂直尾翼に可変ピッチ・ファンを埋め込んだ形態である。

問19　フリーホイール・クラッチについて説明した文章の下線部（1）～（4）で誤りはどれか。

フリーホイール・クラッチは<u>（1）エンジンごと</u>に装備され、飛行中エンジンが停止した場合、そのエンジンの接続を<u>（2）自動的に瞬時に</u>切り離すものである。
装備位置としては、エンジンからメイン・ギア・ボックスにかけてのインプット・ドライブ・シャフトの前後、または<u>（3）ギアボックスの入力部付近</u>とし、すべてのエンジンが停止しても、トランスミッションが正常であるかぎり、テール・ロータや潤滑系統、および<u>（4）エンジン</u>に取り付けられた油圧源、電源系統は正常に機能できるようにする。

問20　次の説明で誤りはどれか。

（1）発電機は「磁界のなかでコイルを回すとコイルに電気が流れる」という性質を利用した電気を発生する機械である。
（2）モータは「磁界のなかにコイルをおき、これに電流を流すと力をうける」という性質を利用した機械である。
（3）オルタネータは逆電流を感知して作動し、回路及び機器を保護するものである。
（4）電圧調整器は発電機の出力電圧を一定にするよう発電機回路を制御する機器である。

航空従事者学科試験問題　　P15

資　格	事業用操縦士（滑）上級・動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ3GM031170

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　境界層について誤りはどれか。
（1）境界層とは、翼表面の流速が0のところから流れの速度になるまでの
　　速度の変化している流体のごく薄い部分のことである。
（2）境界層にも層流と乱流がある。
（3）乱流はエネルギーが少なく剥離しやすい。
（4）乱流は層流よりも境界層が厚い。

問 2　次の記述で正しいものはどれか。
（1）差動補助翼とは、アドバース・ヨーを小さくするためにエルロンの下方作動角
　　を上方作動角より大きくしたものである。
（2）ねじり下げの目的は翼端失速防止である。
（3）主翼の取り付け角とは、主翼の桁と水平面のなす角をいう。
（4）縦横比が小さい翼ほど揚抗比が大きい。

問 3　降下中、静圧口が氷結により閉塞した場合の計器指示について正しいものはどれか。
（1）高度計は実際より高く、速度計は実際より小さく指示する。
（2）高度計は実際より高く、速度計は実際より大きく指示する。
（3）高度計は実際より低く、速度計は実際より小さく指示する。
（4）高度計は実際より低く、速度計は実際より大きく指示する。

問 4　地面効果について正しいものはどれか。
（1）翼のアスペクト比が大きいほど地面効果は大きい。
（2）地面効果によって、誘導抗力は減少する。
（3）地面効果によって頭上げモーメントが発生する。
（4）地面効果は高度が高いほど大きい。

問 5　抗力について誤りはどれか。
（1）速度が大きいほど摩擦抗力が大きい。
（2）速度が大きいほど圧力抗力が大きい。
（3）速度が大きいほど形状抗力が大きい。
（4）速度が大きいほど誘導抗力が大きい。

問 6　トータルエナジー昇降計について誤りはどれか。
（1）対気速度の変化を検出して、それによって起こる上昇や降下の指示を打ち消すこと
　　ができる。
（2）気流中に支えられたベンチュリーとバリオメータの静圧をつないだものがよく
　　使われる。
（3）降下により対気速度が増えた場合、ベンチュリーによる負圧が静圧の増加を打ち消
　　し、昇降計の静圧口の圧力変化を穏やかにする。
（4）静穏な大気中で上昇すると、上昇をやめるまで上昇を指示し続ける。

問 7　バフェットについて正しいものはどれか。
（1）迎え角の過大により剥離した気流が、舵面や水平尾翼に当たって起こる振動である。
（2）エルロンが下がることにより増加する抗力により発生する逆偏揺れである。
（3）翼の縦揺れモーメントが迎え角に関係なくほとんど一定になる点をいう。
（4）翼幅を翼弦長で割ったもので、滑空性能に大きく関係する。

問 8　翼が発生する揚力について正しいものはどれか。
（1）翼弦に垂直な方向に作用する力
（2）相対風に垂直な方向に作用する力
（3）翼上面に垂直な方向に作用する力
（4）重力と逆方向に作用する力

問 9　飛行中の滑空機にかかる荷重と対気速度との関係で正しいものはどれか。
（1）V_Aを超える速度では制限荷重を超える可能性があるが、それ以下の速度では制限荷重を超えることはない。
（2）V_Dを超える速度では制限荷重を超える可能性があるが、それ以下の速度では制限荷重を超えることはない。
（3）対気速度に関係なくどの速度でも制限荷重を超える可能性がある。
（4）最大重量を超えていなければ、どの対気速度でも制限荷重を超えることはない。

問10　水バラストを搭載したときの滑空性能の変化について正しいものはどれか。
（1）失速速度が小さくなる。
（2）最良滑空速度が大きくなる。
（3）旋回時の速度、バンク角が同じでも旋回半径が大きくなる。
（4）最良滑空比が大きくなる。

問11　対気速度計標識について誤りはどれか。
（1）警戒範囲については、超過禁止速度V_{NE}を上限とし、悪気流速度V_{RA}を下限とする黄色弧線
（2）常用運用範囲については、悪気流速度V_{RA}を上限とし、最大重量においてフラップ中立、着陸装置下げで決定した失速速度V_{S1}の110％を下限とする緑色弧線
（3）フラップ操作範囲については、フラップ下げ速度V_{FE}を上限とし、最大重量における失速速度V_{S0}の110％を下限とする白色弧線
（4）水バラストを除く最大重量における推奨される最小進入速度については黄色標識（三角印）

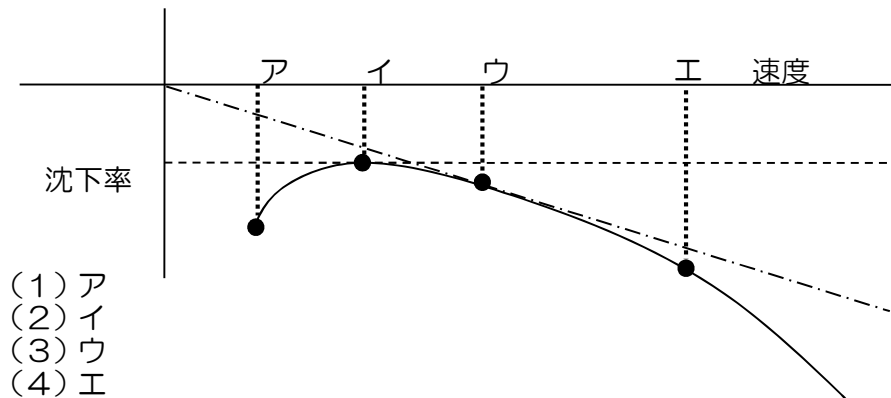
問12　フラップについて誤りはどれか。
（1）単純フラップとは翼の後縁部をヒンジ止めにして単純に下方へ折り曲げる簡単な機構であるが、大きい角度に下げると気流の剥離が生ずるため下げ角が制限される。
（2）スプリットフラップ(開き下げ翼)を下げるとフラップ周りの流速が速くなり圧力が低下するため、翼上面の気流を引き込んでキャンバを増したことと同じ効果が得られる。
（3）隙間(slotted)フラップを下げたとき、フラップの前側に翼の上面から下面へ通じる隙間をつくり、翼上面の気流をフラップ下面に導いて、翼後縁部の気流の剥離を防ぐ。
（4）ファウラフラップでは、翼面積の増加・キャンバの増大・隙間の効果が組み合わさり効率が良いが、フラップ作動機構が大きくなるなど欠点もある。

問13　終極荷重と制限荷重の関係について正しいものはどれか。
（1）終極荷重＝制限荷重
（2）終極荷重＝制限荷重×安全率
（3）終極荷重＝制限荷重÷安全率
（4）終極荷重＝制限荷重＋安全率

問14　重量重心位置について誤りはどれか。
（1）重心位置のことを基準線（リファレンス・デイタム）ともいう。
（2）基準線はメーカーや機種によって異なる。
（3）基準線からの距離をアームという。
（4）重心位置は前後のモーメントが釣り合う点である。

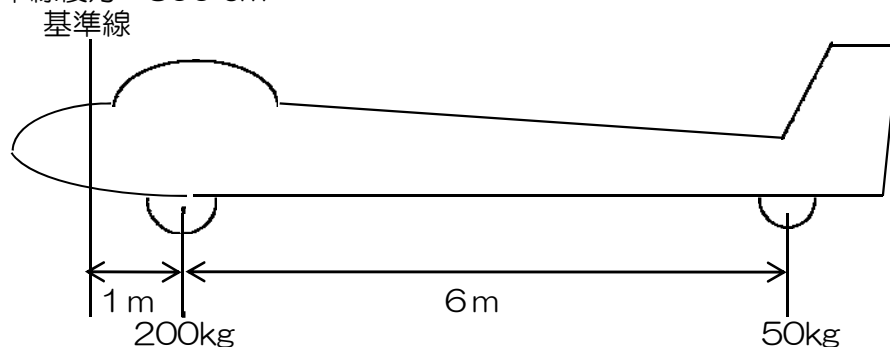
問15　全ての滑空機に装備しなければならない計器で正しいものはどれか。
（1）対気速度計と昇降計
（2）対気速度計と高度計
（3）対気速度計と磁気コンパス
（4）高度計と昇降計

問16　次の性能曲線で表される性能を持った滑空機の最良滑空速度で正しいものはどれか。

（1）ア
（2）イ
（3）ウ
（4）エ

問17　断面積が徐々に小さくなる（径が細くなる）管を流れる流体の、流速と静圧について正しいものはどれか。
（1）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は増加し静圧は高くなる。
（2）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は減少し静圧は高くなる。
（3）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は増加し静圧は低くなる。
（4）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は減少し静圧は低くなる。

問18　次のうちフェール・セーフ構造でないものはどれか。
（1）レダンダント構造方式
（2）セーフライフ構造方式
（3）バック・アップ構造方式
（4）ロード・ドロッピング構造方式

問19　フラッターについて正しいものはどれか。
（1）剥離した気流が尾翼に当たり発生する現象をいう。
（2）速度が減少してくるとエルロンの効きが悪くなる現象をいう。
（3）翼の曲げ振動とねじり振動もしくは舵面の振動が連成し、振動が発散する現象をいう。
（4）偏揺れと横滑りとが相互に関連しながら機体を左右に振る現象をいう。

問20　下図のような重量の滑空機の重心位置で正しいものはどれか。ただし前後とも車輪の数は一つずつとする。
（1）基準線後方　150 cm
（2）基準線後方　200 cm
（3）基準線後方　220 cm
（4）基準線後方　300 cm

航空従事者学科試験問題　　P16

資　格	事業用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ３ＣＣ０４１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空法の目的について、次の文章の（ア）～（オ）の空欄に入る言葉で正しい組み合わせはどれか。

この法律は、国際民間航空条約の規定並びに同条約の（ア）として採択された標準、方式及び手続きに準拠して、航空機の航行の安全及び航空機の（イ）に起因する（ウ）の防止を図るための方法を定め、並びに航空機を運航して営む事業の適正かつ合理的な運営を確保して輸送の安全を確保するとともにその（エ）の利便の増進を図ることにより、航空の発達を図り、もって（オ）を増進することを目的とする。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
（１）	附属書	航行	障害	利用者	公共の福祉
（２）	附属書	運航	諸問題	運航者	公共の福祉
（３）	協定書	航行	障害	運航者	航空機利用
（４）	協定書	運航	諸問題	利用者	運行者の利益

問 2　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容で誤りはどれか。
（１）航空機に乗り組んで行うその運航
（２）航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
（３）運航管理の業務
（４）整備又は改造をした航空機について行う法で定める範囲の確認

問 3　航空灯火の種類に含まれないものはどれか。
（１）航空灯台
（２）飛行場灯火
（３）駐機場表示灯
（４）航空障害灯

問 4　3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する航空機に適合する有視界気象状態の条件で誤りはどれか。
（１）飛行視程が1,500m以上であること。
（２）航空機からの垂直距離が上方に150mである範囲内に雲がないこと。
（３）航空機からの垂直距離が下方に300mである範囲内に雲がないこと。
（４）航空機からの水平距離が６00mである範囲内に雲がないこと。

問 5　耐空証明について誤りはどれか。
（１）耐空証明は、日本の国籍を有する航空機でなければ、受けることができない。但し、政令で定める航空機については、この限りでない。
（２）耐空証明は、航空機の種類及び国土交通省令で定める航空機の運用方法を指定して行う。
（３）航空機は、有効な耐空証明を受けているものでなければ、航空の用に供してはならない。但し、試験飛行等を行うため国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。
（４）航空機は、その受けている耐空証明において指定された航空機の用途又は運用限界の範囲内でなければ、航空の用に供してはならない。

問 6　事業用操縦士の技能証明の要件のうち、年齢に関するもので正しいものはどれか。
（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問７　事業用操縦士の技能証明の業務範囲に関する記述で誤りはどれか。

（１）報酬を受けて、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。
（２）機長として、航空運送事業の用に供する航空機であって、構造上、その操縦のために二人を要するものの操縦を行うこと。
（３）機長以外の操縦者として航空運送事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（４）航空機使用事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。

問８　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。

（１）航空法に違反したとき。
（２）航空法に基く処分に違反したとき。
（３）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（４）操縦練習許可書で飛行する者には適用されない。

問９　航空法第３４条で規定する「計器航法による飛行」に関する記述で正しいものはどれか。

（１）国土交通大臣が定めた方式又は方法に常時従って行う飛行
（２）航空機の位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行
（３）航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行
（４）航空機の位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行のうち、距離110Km又は、時間30分を超えて行う飛行

問10　昼間障害標識の説明で正しいものはどれか。

（１）地表又は水面から60m以上の高さのものの設置者は、国土交通省令で定めるところにより、当該物件の全てに昼間障害標識を設置しなければならない。
（２）煙突、鉄塔、柱その他の物件全てに昼間障害標識を設置しなければならない。
（３）昼間障害標識は、塗色、旗及び標示物で示される。
（４）高光度航空障害灯を設置すべき物件は、昼間障害標識を設置しなければならない。

問11　搭載用航空日誌に記載すべき事項のうち航行に関する記録で誤りはどれか。

（１）乗組員の氏名及び業務
（２）乗客の人数
（３）航行目的又は便名
（４）航空機の航行の安全に影響のある事項

問12　航空法第５９条で定める「その他国土交通省令で定める航空の安全のために必要な書類」について誤りはどれか。

（１）運用限界等指定書
（２）飛行規程
（３）トレーニング・マニュアル
（４）飛行の区間、飛行の方式その他飛行の特性に応じて適切な航空図

問13　航空機に装備する救急用具の点検期間で誤りはどれか。

（１）非常信号灯、携帯灯及び防水携帯灯	：	６０日
（２）救命胴衣、これに相当する救急用具及び救命ボート	：	１８０日
（３）救急箱	：	１８０日
（４）非常食糧	：	１８０日

問14　航空法第71条の2（操縦者の見張り義務）で正しいものはどれか。
（１）航空機の操縦を行なっている者は、航空機の航行中は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行である場合、見張りよりも国土交通大臣の与える指示に従うことが優先される。
（２）航空機の操縦を行なっている者は、航空機の航行中は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の物件を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。
（３）航空機の操縦の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者は、操縦の練習を行なっている者の監督に集中するため、航空機の操縦の練習をする者が他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。
（４）計器飛行等の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者は、計器飛行等の練習を行なっている者の監督に集中するため、計器飛行等の練習をする者が他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。

問15　航空法第75条により、機長が、航空機の航行中、その航空機に急迫した危難が生じた場合にとらなければならない措置で正しいものはどれか。
（１）国土交通省令で定めるところにより、国土交通大臣にその旨を報告しなければならない。
（２）最寄の航空交通管制機関に連絡しなければならない。
（３）国土交通大臣が航空交通の安全を考慮して与える指示に従って航行しなければならない。
（４）旅客の救助及び地上又は水上の人又は物件に対する危難の防止に必要な手段を尽くさなければならない。

問16　航空法第８１条（最低安全高度）に関する文章の下線部（１）～（４）の中で、誤りはどれか。

有視界飛行方式により飛行する航空機にあっては、飛行中<u>（１）操縦装置のみが故障</u>した場合に地上又は水上の人又は物件に危険を及ぼすことなく<u>（２）着陸</u>できる高度若しくは人又は家屋の密集している地域の上空にあっては、当該航空機を中心として水平距離<u>（３）600m</u>の範囲内の最も高い障害物の上端から<u>（４）300m</u>の高度のうちいずれか高いもの

問17　有視界飛行方式において、磁方位 180 度で巡航する場合、航空法第８２条の規定で、正しい巡航高度は次のうちどれか。ただし、地表面の標高は 0 ftとする。
（１）5,000 ft
（２）5,500 ft
（３）6,000 ft
（４）6,500 ft

問18　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問 19　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。

（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問 20　航空法第９４条ただし書きの許可（特別有視界飛行）を受けて管制圏を飛行する際、従わなければならない条件で誤りはどれか。

（１）雲から離れて飛行すること。

（２）飛行視程を1,500m以上に維持して飛行すること。

（３）地表又は水面を引き続き視認できる状態で飛行すること。

（４）当該管制圏における飛行許可を受けるまで許可を行う機関と連絡を保つこと。

航空従事者学科試験問題　　P17

資　格	事業用操縦士（動滑）（上滑）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ３ＧＭ０４１１７０

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空法の目的について、次の文章の（ア）～（オ）の空欄に入る言葉で正しい組み合わせはどれか。

この法律は、国際民間航空条約の規定並びに同条約の（ア）として採択された標準、方式及び手続きに準拠して、航空機の航行の安全及び航空機の（イ）に起因する（ウ）の防止を図るための方法を定め、並びに航空機を運航して営む事業の適正かつ合理的な運営を確保して輸送の安全を確保するとともにその（エ）の利便の増進を図ることにより、航空の発達を図り、もって（オ）を増進することを目的とする。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
（１）	附属書	航行	障害	利用者	公共の福祉
（２）	附属書	運航	諸問題	運航者	公共の福祉
（３）	協定書	航行	障害	運航者	航空機利用
（４）	協定書	運航	諸問題	利用者	運行者の利益

問 2　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容で誤りはどれか。
（１）航空機に乗り組んで行うその運航
（２）航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
（３）運航管理の業務
（４）整備又は改造をした航空機について行う法で定める範囲の確認

問 3　航空灯火の種類に含まれないものはどれか。
（１）航空灯台
（２）飛行場灯火
（３）駐機場表示灯
（４）航空障害灯

問 4　3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する航空機に適合する有視界気象状態の条件で誤りはどれか。
（１）飛行視程が1,500m以上であること。
（２）航空機からの垂直距離が上方に150mである範囲内に雲がないこと。
（３）航空機からの垂直距離が下方に300mである範囲内に雲がないこと。
（４）航空機からの水平距離が６00mである範囲内に雲がないこと。

問 5　耐空証明について誤りはどれか。
（１）耐空証明は、日本の国籍を有する航空機でなければ、受けることができない。但し、政令で定める航空機については、この限りでない。
（２）耐空証明は、航空機の種類及び国土交通省令で定める航空機の運用方法を指定して行う。
（３）航空機は、有効な耐空証明を受けているものでなければ、航空の用に供してはならない。但し、試験飛行等を行うため国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。
（４）航空機は、その受けている耐空証明において指定された航空機の用途又は運用限界の範囲内でなければ、航空の用に供してはならない。

問 6　事業用操縦士の技能証明の要件のうち、年齢に関するもので正しいものはどれか。
（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問７　事業用操縦士の技能証明の業務範囲に関する記述で誤りはどれか。

（１）報酬を受けて、無償の運航を行う航空機の操縦を行うこと。
（２）機長として、航空運送事業の用に供する航空機であって、構造上、その操縦のために二人を要するものの操縦を行うこと。
（３）機長以外の操縦者として航空運送事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。
（４）航空機使用事業の用に供する航空機の操縦を行うこと。

問８　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。

（１）航空法に違反したとき。
（２）航空法に基く処分に違反したとき。
（３）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（４）操縦練習許可書で飛行する者には適用されない。

問９　航空法第２８条（業務範囲）の規定により、操縦に係る技能証明の適用を受けない「滑空機の種類」として国土交通省令で定められたものはどれか。

（１）初級滑空機及び中級滑空機
（２）中級滑空機及び上級滑空機
（３）初級滑空機及び上級滑空機
（４）動力滑空機

問10　昼間障害標識の説明で正しいものはどれか。

（１）地表又は水面から60m以上の高さのものの設置者は、国土交通省令で定めるところにより、当該物件の全てに昼間障害標識を設置しなければならない。
（２）煙突、鉄塔、柱その他の物件全てに昼間障害標識を設置しなければならない。
（３）昼間障害標識は、塗色、旗及び標示物で示される。
（４）高光度航空障害灯を設置すべき物件は、昼間障害標識を設置しなければならない。

問11　滑空機用航空日誌に記載すべき事項のうち飛行に関する記録で誤りはどれか。

（１）乗組員氏名
（２）曳航の方法
（３）飛行の時間又は回数
（４）滑空機の飛行の安全に影響のある事項

問12　滑空機に搭載が義務づけられている書類に関する記述で正しいものはどれか。

（１）航空機登録証明書
（２）耐空証明書
（３）航空日誌
（４）滑空機は、航空機登録証明書等の備付けを免除されている。

問13　航空機に装備する救急用具の点検期間で誤りはどれか。

（１）非常信号灯、携帯灯及び防水携帯灯　：　６０日
（２）救命胴衣、これに相当する救急用具及び救命ボート　：　１８０日
（３）救急箱　：　１８０日
（４）非常食糧　：　１８０日

問14　航空法第71条の2（操縦者の見張り義務）で正しいものはどれか。
（１）航空機の操縦を行なっている者は、航空機の航行中は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行である場合、見張りよりも国土交通大臣の与える指示に従うことが優先される。
（２）航空機の操縦を行なっている者は、航空機の航行中は、第９６条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の物件を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。
（３）航空機の操縦の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者は、操縦の練習を行なっている者の監督に集中するため、航空機の操縦の練習をする者が他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。
（４）計器飛行等の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者は、計器飛行等の練習を行なっている者の監督に集中するため、計器飛行等の練習をする者が他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。

問15　航空法第75条により、機長が、航空機の航行中、その航空機に急迫した危難が生じた場合にとらなければならない措置で正しいものはどれか。
（１）国土交通省令で定めるところにより、国土交通大臣にその旨を報告しなければならない。
（２）最寄の航空交通管制機関に連絡しなければならない。
（３）国土交通大臣が航空交通の安全を考慮して与える指示に従って航行しなければならない。
（４）旅客の救助及び地上又は水上の人又は物件に対する危難の防止に必要な手段を尽くさなければならない。

問16　航空法第７９条（離着陸の場所）の規定により、陸上にあつては空港等以外の場所において国土交通大臣の許可を受けることなく離陸し又は、着陸することが出来る航空機はどれか。
（１）飛行機
（２）回転翼航空機
（３）飛行船
（４）滑空機

問17　航空機が滑空機を曳航する場合、曳航索の長さの基準で正しいものはどれか。
（１）３０m以上　６０m以下
（２）４０m以上　８０m以下
（３）５０m以上１００m以下
（４）６０m以上１２０m以下

問18　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問 19　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。

（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。

（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問20　航空機曳航を行う場合、曳航索は通常その長さの何パーセントに相当する高度以上の高度で離脱しなければならないか。

（１）　４０パーセント

（２）　６０パーセント

（３）　８０パーセント

（４）１００パーセント

航空従事者学科試験問題　　P18

資　格	共通	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空通信〔科目コード：０５〕	記　　号	ＣＣＣＣ０５１１７０

◎ 注　　意（１） 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２） 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　VFRの飛行計画の通報について誤りはどれか。
（１）電話を通じて口頭により提出することはできない。
（２）空港事務所又は出張所の航空管制運航情報官に通報する。
（３）飛行開始前に必要な運航情報を入手し、十分な時間のゆとりをもって
　　ファイルすることが望ましい。
（４）SATサービスに登録すれば、インターネットを通じてファイルできる。

問 2　有視界飛行方式における通信機故障時の措置で誤りはどれか。
（１）受信機のみの故障が考えられるので、一方送信を行う。
（２）トランスポンダーを7500にセットする。
（３）VMCを維持して着陸できる最寄りの空港等に着陸する。
（４）送信機のみの故障で機位も不明の場合は右回りの三角飛行を実施する。

問 3　FSCへの通報で誤りはどれか。
（１）飛行中、経路上の天候が急変しそのまま飛行することが困難となったため、
　　出発飛行場へ目的地を変更し引き返す旨および天候を最寄ＦＳＣに通報した。
（２）30分を目安に最寄FSCに位置通報を実施した。
（３）最寄FSCに非公共用飛行場の着陸許可を要求した。
（４）フライトプランの経路は山岳地を予定したが気流が悪かったため、
　　海岸線へ飛行経路を変更したので最寄FSCに通報した。

問 4　次のうち、「遭難の段階」として捜索救難が開始されるのはどれか。
（１）航空機が着陸許可を受けた後、予定時刻から５分以内に着陸せず当該航空機
　　と連絡がとれなかった場合
（２）航空機が困難な状況に遭遇しているとの情報を受けた場合
（３）位置通報が予定時刻から３０分過ぎてもない場合
（４）当該航空機の搭載燃料が枯渇したか又は安全に到着するには不十分である
　　と認められる場合

問 5　VFR機がレーダーによる交通情報を受けた際の交信要領で誤りはどれか。
（１）当該トラフィックを見つけたので、「Traffic in sight」と通報した。
（２）「Looking out」と通報した後発見する前に「Clear of traffic」と
　　言われたので、発見できなかったことを通報しなかった。
（３）捜索中なので「Looking out」と通報した。
（４）当該トラフィックを発見できなかったので、「Negative in sight」
　　と通報した。

問 6　Radio Outで飛行中の航空機が管制塔から「白色の閃光」が発せられているのを
確認した。この信号の意味で正しいものはどれか。
（１）飛行場に戻れ。
（２）進路を他機に譲り場周経路を飛行せよ。
（３）着陸してはならない。
（４）この飛行場に着陸し、エプロンに進め。

問 7　特別有視界飛行方式について誤りはどれか。
（１）管制圏又は情報圏が指定されている飛行場で地上視程1,500メートル以上の
　　計器気象状態の場合は操縦者の要求により管制機関から許可が発出される。
（２）特別有視界飛行方式の管制許可には離陸、着陸許可が含まれる。
（３）原則としてIFR機の航行に支障がない場合に許可される。
（４）地表又は水面を引き続き視認しながら飛行する。

問 8　通信の一般用語「CORRECTION」の意味で、正しいものはどれか。
（１）そのとおりです。
（２）（前の通報を）取り消します。
（３）（あなたの通報は）誤っています。
（４）訂正します。

問 9　「Option Approach」の飛行要領で誤りはどれか。
（１）「Touch and Go」を実施した。
（２）「Stop and Go」を実施した。
（３）「Low Approach」を実施した。
（４）「Break Traffic」を実施した。

問10　有視界飛行方式において、フライトプランに記載する所要時間について正しいものはどれか。
（１）離陸後、目的飛行場上空に到達するまでの予定所要時間
（２）発動機始動後の地上滑走開始（ブロックアウト）から、目的飛行場の駐機場で停止する（ブロックイン）までの予定所要時間
（３）離陸後、目的飛行場の目視位置通報点に到達するまでの予定所要時間
（４）発動機始動後の地上滑走開始（ブロックアウト）から、目的飛行場上空に到達するまでの予定所要時間

問11　遭難通信を中継する場合で正しいものはどれか。
（１）「DISTRESS relay」を3回前置する。
（２）「DISTRESS report」を3回前置する。
（３）「MAYDAY relay」を3回前置する。
（４）「MAYDAY report」を3回前置する。

問12　遭難及び緊急時の通信で誤りはどれか。
（１）遭難/緊急通信の最初の送信はそれまで使用中の指定された周波数で行う。
（２）パイロットが必要と判断した場合は121.5MHz、243.0MHzを使用しても良い。
（３）管制機関から使用周波数を指定された場合にはその周波数を使用する。
（４）121.5MHz又は243.0MHzで通信の設定が困難なときでも、当該周波数で継続して送信を試みる。

問13　飛行中にELTの発信音を受信した場合、ATS機関への通報で誤りはどれか。
（１）航空機（自機）のコールサイン
（２）遭難信号を発信している航空機のコールサイン
（３）遭難信号を最初に受信した地点、高度および時刻
（４）遭難信号が聞こえなくなった地点、高度および時刻

問14　生存者の使用する対空目視信号の記号で「　V　」の意味する通報はどれか。
（１）負傷者なし。
（２）生存者は5名
（３）援助を要する。
（４）医療援助を要する。

問15　フライトプランの記入要領で誤りはどれか。
（１）出発飛行場のICAO４文字地点略号が指定されていないので、出発飛行場の欄には“ZZZZ”と記入した。
（２）日本時間午前９時にランプアウト予定だったので、移動開始時刻の欄に“0000”と記入した。
（３）真対気速度100ノットで飛行予定だったので、巡航速度の欄に“N0100”と記入した。
（４）VFRで飛行するため、飛行方式の欄に“U”と記入した。

問16　飛行援助用航空局(Flight Service)の説明で誤りはどれか。
（１）航空交通管制用として使用できる。
（２）施設によっては航空事業用航空局(カンパニー)と同一周波数を使用しているところもある。
（３）航空機の無線局免許状の通信の相手方の欄に「飛行援助用航空局」と記載されていること。
（４）無線局免許状の運用時間は特定時間帯となっているため、実際の運用時間は施設により異なる。

問17　トランスポンダーを作動させる時期で正しいものはどれか。
（１）エンジンを始動する前に作動させる。
（２）離陸開始前に作動させる。
（３）離陸後のなるべく早い時期に作動させる。
（４）モードCは管制官の指示があったときにのみ作動させる。

問18　アルティメタセッティングで正しいものはどれか。
（１）出発時に最寄飛行場のQNHをセットした。
（２）4,500ftで宮崎空港上空を通過するため宮崎空港のQNHをセットした。
（３）瀬戸内海の海面上を飛行するのでQNEをセットした。
（４）山岳地を飛行するので、安全のため最寄のQNHより0.1インチ増やした。

問19　有視界飛行方式で飛行する場合、次の文で誤りはどれか。
（１）管制圏を通過するため、管制圏に入る際には管制機関の許可を受けなければならない。
（２）民間訓練/試験空域を通過する際は、特別な場合を除き当該空域の航空交通情報を提供する機関に連絡しなければならない。
（３）情報圏に入る際には対空援助局と事前に連絡設定を行い、入域の許可を受けなければならない。
（４）管制機関との通信において簡略化した呼出符号を用いることができるのは管制機関側が簡略化した呼出符号を用いた場合である。

問20　「Yamagata Radio ,JA9999 radio check 122.7 how do you read.」
「JA9999, Yamagata Radio ,reading you three.」
上記通信における「reading you three」の感明度で正しいものはどれか。
（１）時々聞き取れる。
（２）困難だが聞き取れる。
（３）聞き取れる。
（４）完全に聞き取れる。

航空従事者学科試験問題　P19

資　格	事業用操縦士(飛)(回)(船)	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ３ＣＣ０１１１７０

◎　注　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

下表はA空港から変針点B、Cを経由してD空港に至る未完成の航法ログである。
問１から問６について解答せよ。
なお、燃料消費率は、上昇時12 gph、巡航時8 gph、降下時6 gphとする。

FROM	TO	ALT (ft)	TAS (kt)	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	DEV	CH	GS (kt)	DIST(nm) ZONE / CUM	TIME ZONE / CUM	FUEL(gal) ZONE / CUM
A	RCA	CMB	90	150/10	200			7W		0			11 /	/	/
RCA	B	6500	120	190/25	200			7W		0			73 / 84	/	/
B	C	6500	120	220/25	280			7W		1E			91 / 175	/	/
C	EOC	6500	120	230/25	310			8W		1W			90 / 265	/	/
EOC	D	DES	100	240/15	310			8W		1W			14 / 279	/	/

問　1　RCAから変針点BまでのGSに最も近いものはどれか。
（1）　83 kt
（2）　95 kt
（3）102 kt
（4）107 kt

問　2　変針点Bから変針点CまでのCHに最も近いものはどれか。
（1）265°
（2）276°
（3）285°
（4）294°

問　3　A空港からD空港までの予定飛行時間に最も近いものはどれか。
（1）2時間39分
（2）2時間42分
（3）2時間45分
（4）2時間48分

問　4　A空港からD空港までの予定使用燃料に最も近いものはどれか。
（1）22 gal
（2）24 gal
（3）26 gal
（4）28 gal

問　5　変針点Bから変針点Cに向け飛行したところ、DAは6°R、GSは104 ktであった。
このときの風向風速に最も近いものはどれか。
（1）045°／22 kt
（2）055°／20 kt
（3）225°／22 kt
（4）235°／20 kt

問　6　変針点C上空において、QNHが29.92 inHgで外気温度が－5°Cのとき、TAS120 ktで飛行するためのCASに最も近いものはどれか。
（1）110 kt
（2）117 kt
（3）123 kt
（4）131 kt

問 7　高度について正しいものはどれか。
（1）気圧高度は、標準大気の密度に相当する高度であり、QFE法により気圧高度計を規正した値である。
（2）密度高度は、QNE法により気圧高度計を規正した値である。
（3）絶対高度は、平均海面から航空機までの垂直距離である。
（4）真高度は、平均海面から航空機までの垂直距離で、計器高度に気温誤差を修正した高度である。

問 8　風力三角形について誤りはどれか。
（1）対地ベクトルはTRとGSからなる。
（2）対気ベクトルはTASとTHからなる。
（3）WCAは風の影響による編流角を修正したTCからTHまでの角度である。
（4）DAはTHとTRのなす角度であり、ＴＲを基準に測定する。

問 9　ランバート航空図で２地点間の方位を最も正確に測定する方法はどれか。
（1）出発地点付近の子午線を使用する。
（2）目的地点付近の子午線を使用する。
（3）中間地点付近の子午線を使用する。
（4）任意の子午線を使用する。

問 10　QNH30.42 inHgをセットし計器高度12,500 ftで飛行中、機外温度は－20 ˚C であった。このときの密度高度に最も近いものはどれか。
（1）10,700 ft
（2）11,300 ft
（3）12,000 ft
（4）13,000 ft

問 11　航法計算盤を利用した換算値（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（ａ）25 galは約95 ℓである。
（ｂ）20 ˚Cは約64 ˚Fである。
（ｃ）70 kgは約152 lbsである。
（ｄ）112 ktは約180 km/hである。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） なし

問 12　横風制限値が 20 ktである航空機が、RWY32（磁方位324°）に着陸する際に、タワーから通報される地上風（ａ）～（ｄ）のうち、制限値内となるものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（ａ）010°／25 kt
（ｂ）270°／23 kt
（ｃ）290°／30 kt
（ｄ）350°／35 kt

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5） なし

問 13　変針点Ｇから変針点Ｈへ飛行中、Ｇから15 nmの地点において、オフコースの距離が1 nmであった。この地点からＨへ飛行するための修正角に最も近いものはどれか。ただし、ＧＨ間の距離は35 nmとする。
（1）　3°
（2）　4°
（3）　6°
（4）　7°

問 14　目的空港の天候が悪化する可能性があるため、ETPで最終的な飛行の判断をしたい。離陸後ETPとなる経過時間に最も近いものはどれか。ただし、TC290°、距離556 nm、TAS170 kt、風150°／30 ktとし、上昇降下は考慮しない。
（１）１時間01分後
（２）１時間15分後
（３）１時間38分後
（４）２時間10分後

問 15　地文航法実施中に、飛行コース上の安全確保のため回避飛行を行い、左に60°変針して3分間飛行後、右に60°変針してコースと平行に5分間飛行し、更に右に60°変針して3分間飛行後にコースに復帰した。この回避による所要時間の増加量で正しいものはどれか。ただし風は無風とする。
（１）　２分
（２）　３分
（３）　５分
（４）　６分

問 16　VORに関する記述（ａ）、（ｂ）について、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。
（ａ）VORの方位情報は、航空機から発射される質問信号に応じて地上局が発する応答信号を受信することにより得られる。
（ｂ）VORの有効範囲は見通し線以上の高度に制約される。

	（ａ）	（ｂ）
（１）	誤	誤
（２）	誤	正
（３）	正	誤
（４）	正	正

問 17　HSI の表示が右図のとき、選択した VOR 局を基準とした自機の位置として正しいものはどれか。

（１）航空機は025度ラジアル上にある。
（２）航空機は035度ラジアル上にある。
（３）航空機は205度ラジアル上にある。
（４）航空機は215度ラジアル上にある。

問 18　減圧症について誤りはどれか。
（１）減圧症は体の中に溶け込んだ窒素が気泡化することにより引き起こされる。
（２）他覚的症状として、唇や爪が紫色になることがある。
（３）神経系の症状として、頭痛や視力障害を発症することがある。
（４）関節の症状が発症した場合は、痛みをやわらげようとしてその関節をもんだり動かしたりすることは逆効果となる。

問 19　飛行中の錯覚に関する記述（ａ）、（ｂ）について、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

（ａ）滑走路の手前には全く明かりがなく、滑走路の向こう側に町の明かりがあるような夜間の着陸では、自分が実際の高度よりも高く飛んでいるように錯覚しやすい。

（ｂ）極端に幅が狭く、長い滑走路に着陸するときは、自分が実際の高度よりも高く飛んでいるように錯覚しやすい。

	（ａ）	（ｂ）
（１）	誤	誤
（２）	誤	正
（３）	正	誤
（４）	正	正

問 20　ストレスについて誤りはどれか。

（１）精神的刺激の度合と業務処理能力は反比例する。

（２）ストレスは論理的決断の能力に対して大きな影響を与える。

（３）倦怠感は早い時期から認識することができる。

（４）ストレスは過失の連鎖を生じさせるが、認識力によってその連鎖を解消することができる。

航空従事者学科試験問題

P20

資　格	事業用操縦士（滑）動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ３ＭＧ０１１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　ランバート図に関する説明で誤りはどれか。
（１）子午線は円錐の頂点からの放射状の直線になる。
（２）各平行圏は円錐の頂点を中心とする同心円になる。
（３）赤道で接する円筒図法（正軸円筒図法）の正角図であり、子午線は直線となる。
（４）子午線と平行圏の接線は直交する。

問２　偏差について正しいものはどれか。
（１）日本付近の偏差は「Ｅ」で表し、磁北が真北の東側にある。
（２）日本付近の偏差は「Ｅ」で表し、磁北が真北の西側にある。
（３）日本付近の偏差は「Ｗ」で表し、磁北が真北の東側にある。
（４）日本付近の偏差は「Ｗ」で表し、磁北が真北の西側にある。

問３　時間に関する記述で正しいものはどれか。
（１）協定世界時「９時」は時刻帯を使用し「0900Z」とあらわすことがある。
（２）日本標準時は協定世界時より９時間遅い。
（３）日本の標準子午線の時刻帯には「Ｊ」が付けられている。
（４）飛行計画書には日本標準時を使用し記入する。

問４　真針路について正しいものはどれか。
（１）航空機の機首の向いている方向で、磁北から測ったものである。
（２）羅針路に偏差を加えたものである。
（３）航空機が飛行した航跡と、その航空機の位置を通る子午線とのなす角度である。
（４）航空機の機首の向いている方向の真方位で、機位を通る子午線の真北から測ったものである。

問５　VOR局へのTime and distance checkのため10度の方位変化を測定したところ3分かかった。TAS80ktのときのVOR局までの距離で正しいものはどれか。
ただし、無風状態とする。
（１）18nm
（２）20nm
（３）24nm
（４）26nm

問６　40分間飛行した時の燃料消費量が2.8galであるとき、燃料消費率で正しいものはどれか。
（１） 3.6gal/h
（２） 4.2gal/h
（３）36.0gal/h
（４）40.0gal/h

問７　風力三角形について誤りはどれか。
（１）対気ベクトルはＴＨとＴＡＳからなる。
（２）対地ベクトルはＴＲとＧＳからなる。
（３）ＷＣＡはＴＣから右にひねる角を（－）修正角という。
（４）ＤＡはＴＨからＴＲへの角度である。

問８　相対方位について正しいものはどれか。
（１）真北を基準に物標の方位を測ったもの
（２）磁北を基準に物標の方位を測ったもの
（３）航空機の航路を基準に物標の方位を測ったもの
（４）航空機の機首方向を基準に物標の方位を測ったもの

問 9　飛行中の錯覚について誤りはどれか。
（１）飛行中に遭遇する各種の複雑な運動と外力及び外景の視認などにより生ずる。
（２）平衡感覚を信頼することによって防止することができる。
（３）長時間の定常旋回中に急に頭を動かすと、まったく異なった軸で旋回もしくは運動しているような錯覚が起きやすい。
（４）信頼できる地上の固定物標または飛行計器を確実に視認することによって防止することができる。

問10　ETPと風の関係について誤りはどれか。
（１）風が無いときは、ETPはコースの中央にある。
（２）コースに対して直角に風が吹いているときは、ETPはコースの中央にある。
（３）追い風か、向い風があってもETPは常にコースの中央よりも風上側にある。
（４）向い風が強ければ強いほど、ETPはコースの中央より風下側になる。

問11　空中衝突について誤りはどれか。
（１）相手機が正面から向いあって近づいてくるときは相対速度が最も大きい。
（２）相手機が衝突コースにあるときは発見が遅れやすい。
（３）相手機が衝突コースにあるときは機影は停止しているように見える。
（４）相手機が衝突コースにあるときは相対方位が一定の割合で変化している。

問12　Ａ滑空場を出発して３時間後に地上気圧の上がったＡ滑空場に着陸した。気温の変化がなく、高度計のＱＮＨを変えずに着陸した場合、正しいものはどれか。
（１）高度計は出発時よりも高く指示する。
（２）高度計は出発時よりも低く指示する。
（３）高度計の指示は出発時と変わらない。
（４）高度計は絶対高度を指示する。

問13　海面気圧が29.92inchであるとき、計器高度（気圧高度）6,000ftで飛行したところ外気温度が－2.5℃であった。このときの真高度にもっとも近いものはどれか。
（１）5,680ft
（２）5,880ft
（３）6,000ft
（４）6,120ft

問14　ハイポキシァについて誤りはどれか。
（１）症状がゆっくり進行するときは、その影響を自ら認識することは難しい。
（２）症状が進行すると、指の爪が青くなったり視野の外周が灰白化する。
（３）スキューバによる潜水を行った直後の飛行時に発生する。
（４）大気圧の減少に対応して発症しやすくなる。

問15　航空機に装備してある磁気コンパスの自差表に、「TO FLY 060 / STEER 062」と表示してあるとき、その意味で正しいものはどれか。
（１）MH060°で飛行するためには、CH062°で飛行する。
（２）CH060°で飛行すると、MH062°で飛行することになる。
（３）CH060°で飛行すると、TH062°で飛行することになる。
（４）TH060°で飛行するためには、CH062°で飛行する。

問16　スキューバダイビング後の潜函病（減圧症）に関する記述で、正しいものはどれか。
（１）潜函病は8,000ft以下の高度ではほとんど発症しない。
（２）潜函病は、つばを飲み込んだりあくびをすることにより治ることがある。
（３）飛行中に潜函病を発症した場合は、痛くなった患部を良く揉むと良い。
（４）潜函病は体の中に溶け込んだ窒素が気泡化することにより引き起こされる。

問17　飛行中の一酸化炭素中毒に関する記述で誤りはどれか。
（１）頭痛、眠気、めまいなどの兆候が現れる。
（２）発動機の排気ガス中には一酸化炭素が含まれている。
（３）一酸化炭素そのものには、わずかな臭気がある。
（４）一酸化炭素はごくわずかの量であっても、ある時間吸えば血液の酸素運搬能力を著しく低下させる。

問18　対気速度90km/h で滑空比25の滑空機が、正対の向い風10 m/s、上昇気流1m/sの大気中を、目的地上空で700m になるように対気速度90 km/h で滑空する場合、目的地から1.8 km 離れた場所で必要な高度はどれか。
（１）300m
（２）420m
（３）600m
（４）700m

問19　IASとTASの関係で正しいものはどれか。
（１）IAS一定で気圧高度を維持して飛行している場合、機外気温が上がるとTASは減少する。
（２）IAS一定で飛行中、追い風が強くなるとTASは増加する。
（３）標準大気中をIAS一定で降下している場合、降下するにつれTASは増加する。
（４）標準大気中をIAS一定で上昇している場合、上昇するにつれTASは増加する。

問20　対気速度108 km/hで滑空比 25 の滑空機が、正対の向い風10 m/sを受けて上昇気流及び下降気流のない大気中を 2 km滑空する場合、失う高度で正しいものはどれか。
（１）　60m
（２）120m
（３）180m
（４）200m

航空従事者学科試験問題

資　格	事業用操縦士（滑）上級	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ３ＧＧ０１１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　ランバート航空図の特徴で誤りはどれか。
（１）航程線は直線である。
（２）２標準緯線の正角円錐図法を使用している。
（３）子午線と平行圏の接線は直交する。
（４）各緯度線は円錐の頂点を中心とする同心円となる。

問２　メルカトル図の特徴で誤りはどれか。
（１）メルカトル図は円錐投影法により作成される。
（２）子午線が平行なため、極を表すことができない。
（３）赤道、子午線以外の大圏は極側に膨らんだ曲線となる。
（４）緯度が高くなるにつれて歪曲が大きくなる。

問３　赤道及び子午線等に関する記述で誤りはどれか。
（１）子午線のうち経度の基準となるものを本初子午線という。
（２）赤道に直交する大圏を子午線という。
（３）赤道に平行な小圏は平行圏という。
（４）地軸に平行な大圏を赤道という。

問４　風力三角形について誤りはどれか。
（１）対気ベクトルはTASとTHからなる。
（２）DAはTHからTRへの角度である。
（３）対地ベクトルはGSとDAからなる。
（４）WCAはTCから左にひねる角を（－）修正角という。

問５　相対方位について正しいものはどれか。
（１）真北を基準に物標の方位を測ったもの
（２）航空機の機首方向を基準に物標の方位を測ったもの
（３）航空機の航路を基準に物標の方位を測ったもの
（４）磁北を基準に物標の方位を測ったもの

問６　航空機に装備してある磁気羅針儀の自差表に、「TO FLY 000 / STEER 001」と表示してあるとき、その意味で正しいものはどれか。
（１）CH000°で飛行すると、MH001°で飛行することになる。
（２）CH000°で飛行すると、TH001°で飛行することになる。
（３）TH000°で飛行するためには、CH001°で飛行する。
（４）MH000°で飛行するためには、CH001°で飛行する。

問７　次のうち誤りはどれか。
（１）88km/hは、約55mphである。
（２）56ktは、約104km/hである。
（３）60mphは、約96km/hである。
（４）95km/hは、約48ktである。

問８　時刻に関する記述で正しいものはどれか。
（１）飛行計画書には日本標準時を使用し記入する。
（２）協定世界時「0時」は時刻帯を使用し「００００Ｚ」とあらわすことがある。
（３）日本標準時は協定世界時より９時間遅い。
（４）日本の標準子午線の時刻帯には「N」が付けられている。

問９　飛行中の錯覚に関する説明で誤りはどれか。
（１）上昇から水平直線飛行に急激に移行すると、パイロットは後方に倒れるような錯覚を生じ易い。
（２）きりもみから回復しても、次に同方向のきりもみ状態が続いているような錯覚に陥ることがある。
（３）非常に長い時間の定常旋回中に頭を急に動かすと、全く異なった軸で旋回もしくは運動しているような錯覚が起きるときがある。
（４）離陸中の急激な加速は機首上げ姿勢にあるような錯覚を生じやすい。

問１０　IAS一定で飛行している時のTASについて誤りはどれか。
（１）外気温度が高くなるとTASは増加する。
（２）気圧高度が高くなるとTASは減少する。
（３）空気密度が増加するとTASは減少する。
（４）風が変化してもTASは変化しない。

問１１　空中衝突に関する説明で誤りはどれか。
（１）両機が直線飛行を行っている場合で相手機が衝突コースにあるときは、自機のヘディングを変えれば衝突コースはくずれる。
（２）降下中の真下に相手機がいた場合は、お互いに相手機を発見できないこともある。
（３）相手機が衝突コースにあるときは機影は停止して見える。
（４）連続した旋回を行っているとき、相手機が旋回の外側にいれば絶対に衝突は起こらない。

問１２　ハイポキシァについて誤りはどれか。
（１）症状がゆっくり進行するときは、その影響を自ら認識することは難しい。
（２）症状が進行すると、指の爪が青くなったり視野の外周が灰白化する。
（３）スキューバによる潜水を行った直後の飛行時に特に発生しやすい。
（４）大気圧の減少に対応して発症しやすくなる。

問１３　着陸のために進入中、実際の高さよりも低いところにいるような錯覚を生ずるもので正しいものはどれか。
（１）下り勾配の滑走路に進入するとき
（２）上り勾配の滑走路に進入するとき
（３）積雪に覆われた広く平らな地形に進入するとき
（４）通常より狭い幅の滑走路に進入するとき

問１４　上下方向の加速度（G）が身体に及ぼす影響で正しいものはどれか。
（１）マイナスのGを受けると血液が頭部方向から下肢方向へ流れるため顔面が充血する。
（２）強いプラスのGを受けると血液が下肢方向から頭部方向へ流れるため頭痛が生じる。
（３）強いプラスのGを受けると血液が頭部方向から下肢方向へ流れるため視野が狭くなり目の前が暗くなる。
（４）マイナスのGを受けると血液が下肢方向から頭部方向へ流れるため下肢の充血が生じる。

問１５　過呼吸について誤りはどれか。
（１）飛行中緊迫した状況に遭遇したときに無意識に起きる心身の状態である。
（２）兆候が現れたら、呼吸の速さを更に早くすることにより数分で治まるものである。
（３）過呼吸の症状が悪化すると筋肉のけいれんや人事不省となることがある。
（４）過呼吸と低酸素症とは初期の兆候がよく似ている。

問１６　スキューバダイビング後の飛行に関する説明で正しいものはどれか。
（１）飛行中に潜函病を発症した場合は、痛くなった患部を良く揉むと良い。
（２）減圧浮上を必要とする潜水の後では少なくとも24時間は飛行を控えるべきである。
（３）潜函病を発症し、降下中にその症状が消失した場合は、着陸後に特に医師の診察を受ける必要はない。
（４）減圧浮上を必要としない潜水の後では潜函病に関する考慮は特に必要としない。

問１７　対気速度90km/h で滑空比40の滑空機が、正対の向い風4m/sを受けて上昇気流及び下降気流のない大気中を、対気速度90km/hで8.4km滑空する場合、失う高度はどれか。
（１）150m
（２）200m
（３）250m
（４）300m

問18　対気速度90km/hで滑空比30の滑空機が、正対の向い風5m/sを受けて、上昇気流及び下降気流のない大気中を対気速度90 km/h で滑空する場合、その時の見かけの滑空比（対地滑空比）はどれか。
（1）18
（2）20
（3）24
（4）28

問19　ＷＣＡを－10°とって磁航路350°を飛行中、相対方位030°にアンテナが見えた。偏差が10°Wのときアンテナからみた自機の真方位はどれか。
（1）000°
（2）010°
（3）180°
（4）190°

問20　対気速度90 km/h で滑空比35の滑空機が、正対の向い風5 m/s、下降気流1m/sの大気中を、目的地上空で400m になるように対気速度90 km/h で飛行する場合、目的地から2.8 km 離れた場所で必要な高度はどれか。
（1）560m
（2）640m
（3）860m
（4）980m

航空従事者学科試験問題　P21

資　格	自家用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ａ４ＣＣ０２１１７０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　標準大気の説明で正しいものはどれか。
（1）対流圏では、気温減率6.5°C/kmで、水蒸気を含む。
（2）対流圏では、気温減率6.5°C/kmで、水蒸気を含まない。
（3）対流圏では、気温減率6.5°F/kmで、水蒸気を含む。
（4）対流圏では、気温減率6.5°F/kmで、水蒸気を含まない。

問 2　運航用飛行場予報（TAF）の有効時間として正しいものはどれか。
（1） 6時間
（2）18時間
（3）24時間
（4）27時間

問 3　METARにおける視程障害現象を表す記号の説明で正しいものはどれか。
（1）HZ ： 肉眼では見えないごく小さい水滴が、大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（2）VA ： 火山灰が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（3）BR ： ごく小さい水滴または湿った吸湿性の粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（4）FU ： 燃焼により生じたごく小さな粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合

問 4　霧が発生しやすい一般的な条件で誤りはどれか。
（1）気温と露点温度が近いこと。
（2）地表面が冷たいこと。
（3）気団の型は、下層で湿度の高いこと。
（4）風が静穏であること。

問 5　高気圧域のアルチメーターセッティングのまま、気圧高度計の指針を保持し低気圧域へ飛行した場合の記述で正しいものはどれか。
（1）計器高度は真高度より高い。
（2）計器高度と真高度は等しい。
（3）計器高度は真高度より低い。
（4）計器高度は平均海面高度より低い。

問 6　北半球の気団の分類と発生について（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（a） mPk ： シベリア大陸を発源地として、主として梅雨期に発生する。
（b） cPk ： オホーツク海を発源地として、主として冬季に発生する。
（c） mTw ： 日本の南方海上を発源地として、主として夏季に発生する。
（d） mE ： 赤道地方を発源地として、主として夏季に発生する。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	正	誤	正
（2）	正	誤	正	誤
（3）	誤	正	誤	正
（4）	誤	誤	正	誤

問 7　冬、日本付近の上空では一般的に高度の上昇に伴い風はどのように変化するか。
（1）反時計回りに吹く。
（2）時計回りに吹く。
（3）西よりの風となり、上空ほど強くなる。
（4）東よりの風となり、上空ほど強くなる。

問 8　寒冷前線通過後の一般的な気象現象で正しいものはどれか。
（1）雲量の増加
（2）気圧の上昇
（3）気温の上昇
（4）視程の悪化

問 9　北半球における低気圧の風の吹き方で正しいものはどれか。
（1）反時計回りに吹き出す。
（2）反時計回りに吹き込む。
（3）時計回りに吹き出す。
（4）時計回りに吹き込む。

問10　寒冷型移動性高気圧で正しいものはどれか。
（1）徐々に天気が悪くなる。
（2）好天が長続きする。
（3）背が高い。
（4）移動速度が速い。

問11　山岳波の中の乱気流が最も激しいところで正しいものはどれか。
（1）山頂高度の上5,000ft以上の高度
（2）山頂風上側の10km周辺
（3）山頂高度の風下側のローター雲周辺
（4）山頂のキャップ雲周辺

問12　透明で機体表面からの除去が難しい着氷のタイプとして正しいものはどれか。
（1）RIME ICE
（2）CLEAR ICE
（3）FROST
（4）HARD ICE

問13　気象通報式の特性を表す記号について（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（a）散在 ： VC
（b）部分 ： PR
（c）低い ： BL
（d）高い ： DR

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	正	誤	正	正
（3）	誤	正	誤	誤
（4）	誤	正	正	誤

問14　飛行場管制所から通報される風向で正しいものはどれか。
（1）磁方位を報じる。
（2）真方位を報じる。
（3）相対方位を報じる。
（4）偏流修正方位を報じる。

問15　CAVOKの定義について（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（a）視程が10km以上であること。
（b）雲が3,000ftまたは最低扇形別高度のどちらか高い値未満にないこと。
（c）すべての高度にわたって積乱雲、塔状積雲がないこと。
（d）顕著な天気現象がないこと。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	正	誤	正
（2）	正	誤	誤	正
（3）	誤	誤	正	誤
（4）	正	誤	正	誤

問16　台風等の最大風速の強さによる分類で正しいものはどれか。
（1）TD ＜　T　＜ STS ＜　TS
（2）TD ＜　TS　＜ STS ＜　T
（3）TD ＜　TS　＜　T　＜ STS
（4）TD ＜ STS ＜　TS　＜　T

問17　次の運航用飛行場予報（TAF）の説明（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

RJTT 232041Z 2321/2424 20004KT 2000 BR FEW005 SCT010
TEMPO 2400/2401 0300 FG VV001 BECMG 2401/2404 9999
NSW FEW008 BKN020 BECMG 2412/2415 30008KT TEMPO
2421/2423 32017G27KT=

（a）日本時間24日午前9時から午前10時の間、一時的に卓越視程100mが予報されている。
（b）日本時間24日午後1時の予想天気は霧である。
（c）日本時間24日午後3時の予想気象状態はVMCである。
（d）日本時間25日午前9時の予想風は32017G27KTである。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	誤	正	誤
（3）	誤	正	正	正
（4）	正	正	誤	誤

問18　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。
（1）火山灰が空気中の水蒸気を吸収すると二酸化硫黄が硫酸になるため、付着した火山灰により機体各部が腐食することがある。
（2）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（3）ピトー管が詰まり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（4）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問19　850hPa天気図の説明として誤りはどれか。
（1）大気の大規模な流れを知るために最適である。
（2）この高さの暖気移流は雨の予報に利用される。
（3）山岳地帯を除けば下層大気の代表的な値を示す。
（4）前線系の解析に最適である。

問20　METARにおける雲の記述について正しいものはどれか。
（1）雲量は雲に覆われた部分の全天空に対する見かけ上の割合で報じられる。
（2）FEWは雲量が3/8である。
（3）OVCは雲量が7/8～8/8である。
（4）天空不明で鉛直視程が観測された場合は識別符号VVに続いて100m単位で示される。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　P22

資　格	自家用操縦士（上滑）（動滑）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	A4GM021170

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　地衡風について正しいものはどれか。
（１）地面付近の風のことである。
（２）北緯２０度以南の低緯度で実際の風と近似する。
（３）北半球では高気圧を右に低気圧を左に見るような向きに吹く。
（４）等圧線が曲率を持っている部分でも、地衡風は実際の風と一致する。

問２　標準大気における3,000ftの気温で正しいものはどれか。
（１）9℃
（２）7℃
（３）5℃
（４）3℃

問３　露点温度について正しいものはどれか。
（１）外気温度計の読みに補正をした温度
（２）−273℃をゼロとした温度
（３）ある温度の気塊を1,000ｈPaの気圧にしたときの温度
（４）一定気圧の空気の温度を下げたとき、その空気が飽和に達して露を結びはじめるときの温度

問４　潜熱について誤りはどれか。
（１）潜熱とは、固体、液体、気体間の相転移する際、吸収または放出される熱量をいう。
（２）固体から液体、液体から気体へ変化するときは熱を吸収するが、固体から気体へ変化するときは熱を放出している。
（３）夏場に打ち水をすると少し涼しくなったように感じるが、これは蒸発する際に熱を吸収する現象を利用したものである。
（４）水蒸気や水から放出された熱エネルギーは、低気圧や積乱雲を発達させることもある。

問５　大気の安定、不安定について正しいものはどれか。
（１）上空に寒気の移流があると大気は安定する。
（２）大気が不安定のときは空気塊の鉛直方向の動きが活発である。
（３）上昇した空気塊の温度が周囲より高いとき、空気塊の上昇は止まる。
（４）気温の逆転層内では大気は不安定である。

問６　ダウンバーストなどの強い下降気流が予想されるものはどれか。
（１）Ns
（２）Cb
（３）Cu
（４）Sc

問７　前線の持つ一般的性質について誤りはどれか。
（１）前線を境にして気温差がある。
（２）前線はトラフの中に存在することが多い。
（３）前線を境にして露点温度差はない。
（４）前線を境にして風は低気圧的に変化する。

問８　シーリングについて正しいものはどれか。
（１）平均海面高度から最も下の雲層の雲低高度までの間隔
（２）平均海面高度からＢＫＮ以上の最も下の雲層の雲低高度までの間隔
（３）地表面から最も下の雲層の雲低高度までの間隔
（４）地表面からＢＫＮ以上の最も下の雲層の雲低高度までの間隔

問 9　フェーン現象について正しいものはどれか。
（1）山から吹き下ろしてくる温暖で乾燥した風
（2）山から吹き下ろしてくる寒冷で湿潤な風
（3）山を吹き上げていく温暖で乾燥した風
（4）山を吹き上げていく寒冷で乾燥した風

問10　風向の違う風がぶつかることによって発生する上昇気流で正しいものはどれか。
（1）コンバージェンス
（2）サーマル
（3）リッジ
（4）ウェーブ

問11　２0ktの風速はおおよそ毎秒何メートルか。
（1）　5m/s
（2）１0m/s
（3）２0m/s
（4）４0m/s

問12　日本付近を通過する移動性高気圧の進路と天候の特性について誤りはどれか。
（1）直上を東進する場合、中心が通るまでは晴天となる。
（2）直上を東進する場合、中心が通り過ぎる頃から雲が広がりはじめる。
（3）北方を西から東進する場合、晴天が続く。
（4）南方を西から東進する場合、高温な晴天が続く。

問13　二つの性質の違う気団が接触して、優勢な寒気団から暖気団の方に寒気が押し寄せてできる前線はどれか。
（1）閉塞前線
（2）停滞前線
（3）寒冷前線
（4）温暖前線

問14　滑空に利用できる前線として適するものはどれか。
（1）海風前線
（2）梅雨前線
（3）秋雨前線
（4）停滞前線

問15　海陸風について誤りはどれか。
（1）海陸風は一般風が弱い場合にはっきりと現れる。
（2）日中に海から陸に向かう気流を陸風、夜間に陸から海に向かう風を海風という。
（3）日本では瀬戸内沿岸地方が代表的である。
（4）地上天気図における気圧場と無関係な風向である。

問16　気団雷の発生に関連する雲で正しいものはどれか。
（1）局地的な熱対流によって発生する雲
（2）前線に伴う雲
（3）昼間に山をはい上がって発生する雲
（4）台風によって発生する雲

問１7　台風について正しいものはどれか。
（１）台風の勢力は、大きさ・強さ・移動速度で表現される。
（２）時計回りに風を吹き込む。
（３）進行方向の左半円を危険半円という。
（４）予報した時刻に、予報円内に台風の中心が入る確率は７０％である。

問１8　METARで「雷電」を示す記号で正しいものはどれか。
（１）HZ
（２）BR
（３）VC
（４）TS

問１9　METARで通報される視程で正しいものはどれか。
（１）平均視程
（２）最大視程
（３）飛行視程
（４）卓越視程

問20　ダウンバーストについて誤りはどれか。
（１）積乱雲の下などで地表付近に発生する強烈な下降気流である。
（２）持続時間は1時間以上である。
（３）地上付近で水平方向へ広がり強烈な発散風となる。
（４）最大風速は１２０ノットに達する場合もある。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　P23

資　格	自家用操縦士（飛）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	A4AA031170

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　揚力の式で正しいものはどれか。ただし、L：揚力、ρ：空気密度、V：飛行速度、S：翼面積、C_L：揚力係数とする。

(1) $L = \frac{1}{\rho S} 2V^2 C_L$

(2) $L = \frac{1}{\rho} 2VSC_L$

(3) $L = \frac{1}{2} \rho V^2 SC_L$

(4) $L = \frac{1}{2S} \rho VC_L$

問 2　アドバース・ヨーの説明で正しいものはどれか。

(1) 着陸時に風上側の翼を下げて横滑りしながら進入することである。
(2) 水平直線飛行中に空力的に滑っている状態である。
(3) 旋回方向に向こうとする力が強く働いていることである。
(4) 旋回を止める向きに働く力のことである。

問 3　重心位置が後方過ぎる場合に起こり得る現象で正しいものはどれか。

(1) 離陸時の引き起こしが重くなる。
(2) 機体の安定性が悪くなる。
(3) 失速速度が増加する。
(4) 上昇性能が向上する。

問 4　翼端失速に関して誤りはどれか。

(1) 翼型によって翼端失速の傾向が異なる。
(2) 翼端失速を起こすと一般に補助翼では姿勢を立て直すことはできない。
(3) 翼端失速はきりもみ、あるいは自転の原因となる危険な現象である。
(4) 翼根から始まった失速が翼端まで到達してはじめて翼端失速を起こすので、翼根の剥離を防ぐことが重要である。

問 5　プロペラ・ブレードがねじれている理由として正しいものはどれか。

(1) できるだけ同じ迎え角で気流が流入するようにするため。
(2) プロペラ後流を軽減するため。
(3) プロペラから発生する騒音を軽減するため。
(4) プロペラ先端が音速を超えないようにするため。

問 6　離陸距離について正しいものはどれか。

(1) 滑走路の標高が低いほど長くなる。
(2) 機体重量が軽いほど長くなる。
(3) 外気温度が高いほど長くなる。
(4) 上記（1）～（3）はすべて誤りである。

問７　飛行中、機体に作用する力で誤りはどれか。
（１）斥力
（２）重量
（３）推力
（４）抗力

問８　制限荷重について誤りはどれか。
（１）操縦者が行ってもよい範囲の荷重倍数を耐空類別ごとに定めてあり、これを制限荷重倍数という。
（２）制限荷重倍数に安全率をかけたものを、最大荷重倍数という。
（３）制限荷重までは、構造は有害な残留変形を生じることはない。
（４）水平直線飛行をしているときの荷重倍数は１Ｇである。

問９　重力式燃料供給系統について正しいものはどれか。
（１）フィーラー・キャップを開け上方から燃料を補給する。
（２）エンジンにより直接駆動された燃料ポンプにより燃料を吸引、供給する。
（３）燃料タンクをエンジンより高い位置に配し、高低差により燃料を供給する。
（４）燃料補給口に加圧した燃料を圧入し燃料を補給する。

問10　４サイクル・エンジンの四つの行程の順序で正しいものはどれか。
（１）吸気　－　排気　－　膨張　－　圧縮
（２）吸気　－　膨張　－　排気　－　圧縮
（３）吸気　－　圧縮　－　膨張　－　排気
（４）吸気　－　膨張　－　圧縮　－　排気

問11　ピストン・エンジンの空気と燃料の最良経済混合比に最も近いものはどれか。
（１）10：1
（２）16：1
（３）25：1
（４）30：1

問12　航空燃料（ガソリン）の必要条件として誤りはどれか。
（１）高いアンチノック性
（２）高い発熱量
（３）高い揮発性
（４）耐寒性に富むこと

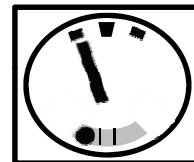
問13　緩速混合比の点検（アイドル ミクスチャー チェック）について誤りはどれか。
（１）緩速混合比は最良出力混合比よりわずかに薄い混合比に調整される。
（２）スロットルを閉じた後、ミクスチャ・コントロール・レバーをアイドル・カットオフの方向に動かし、 エンジン回転数の変化を観察することによって点検する。
（３）エンジン回転数が規定値以上増加した後に減少するのは、緩速混合比調節の濃過ぎである。
（４）エンジン回転数が増加せずに減少するのは、緩速混合比調節の薄過ぎである。

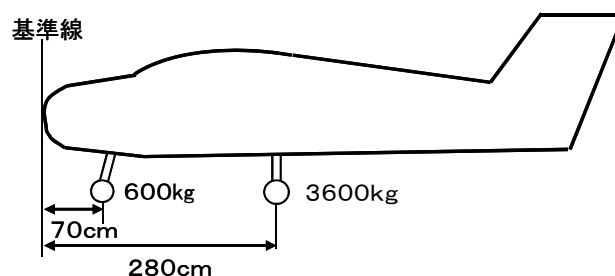
問14　航空機用エンジンに使用する滑油の作用で誤りはどれか。
（１）減摩作用
（２）冷却作用
（３）気密作用
（４）着火作用

問15　サーキット・ブレーカーについて誤りはどれか。
（１）トリップすると通常はノブが飛び出す。
（２）直流・交流どちらにも使用できる。
（３）設定値以上の電流が流れるとトリップする。
（４）溶けやすい鉛やすずなどの合金で作り、溶解して回路を遮断する。

問16　静圧孔が閉塞した場合の影響で正しいものはどれか。
（１）高度計は影響を受けない。
（２）昇降計は影響を受けない。
（３）速度計は影響を受けない。
（４）高度計、昇降計、速度計はすべて影響を受ける。

問17　定針儀(Directional Gyro)を一定の方位に維持して１５分間水平直線飛行を行った。この状態で地球の自転によるドリフトで発生する方位の誤差で正しいものはどれか。
（１）3°
（２）3.75°
（３）4.5°
（４）5.25°

問18　右図の旋回傾斜計の状態を正しく説明しているものはどれか。
（１）右旋回で内滑りになっている。
（２）右旋回で外滑りになっている。
（３）左旋回で内滑りになっている。
（４）左旋回で外滑りになっている。

問19　対気速度計の色標識について誤りはどれか。
（１）赤色放射線は超過禁止速度を示す。
（２）緑色弧線の上限は設計運動速度を示す。
（３）白色弧線の下限は着陸形態の失速速度を示す。
（４）黄色弧線の下限は構造上の最大巡航速度を示す。

問20　下図の飛行機の重心位置はどれか。
（１）基準線後方　175 cm
（２）基準線後方　180 cm
（３）基準線後方　210 cm
（４）基準線後方　250 cm

航空従事者学科試験問題

資　格	自家用操縦士（回）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ４ＨＨ０３１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　耐空性審査要領における定義で誤りはどれか。

（1）「回転翼航空機」とは、ヘリコプタ、ジャイロプレン、ジャイロダイン等、その重要な揚力を1個以上の回転翼から得る重航空機をいう。
（2）「ヘリコプタ」とは、ほぼ垂直な軸まわりに回転する1個以上の発動機駆動の回転翼による揚力及び推進力を得る回転翼航空機をいう。
（3）「ホバリング」とは、回転翼航空機にあって、対気速度零の飛行状態をいう。
（4）「地上共振」とは、回転翼航空機が地上又は空中にあるとき、回転翼と機体構造部分との相互作用によって生ずる不安定な共振状態をいう。

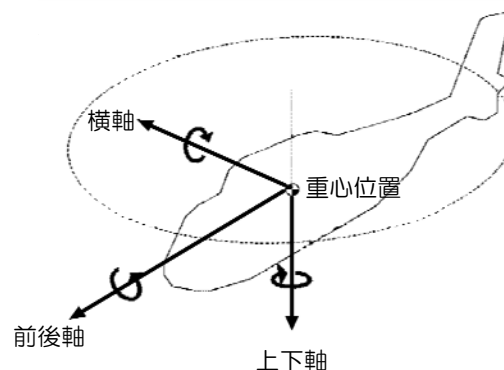
問 2　警報灯、注意灯及び指示灯について記述したもので誤りはどれか。

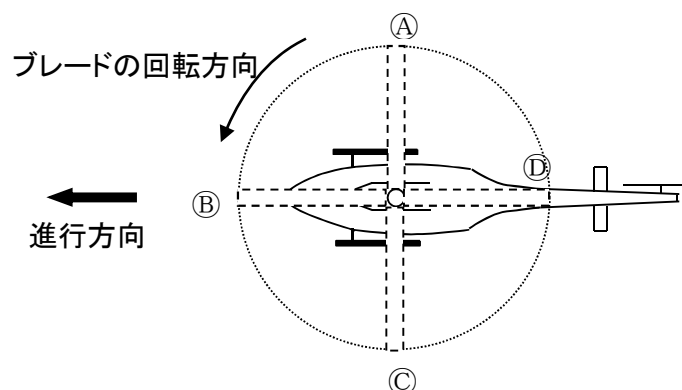
（1）安全な使用状態を示す灯火は緑色である。
（2）警報灯は、赤色が使用され、直ちに修正操作を必要とする緊急状態を示す。
（3）注意灯は、こ白色が使用され、修正操作を必要とすることがありうることを示す。
（4）指示灯は、青色を使用しなければならない。

問 3　翼の発生する揚力と抗力に影響する要素の組み合わせで正しいものはどれか。

（1）重心位置、翼面積、迎え角、空気密度
（2）速度、翼面積、迎え角、重量
（3）速度、翼面積、迎え角、空気密度
（4）速度、翼面積、取り付け角、空気密度

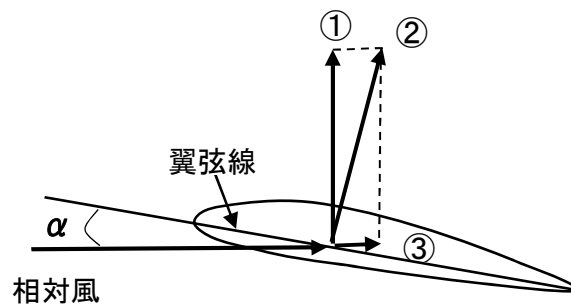
問 4　下図に示した機体の上下軸（機体の上下を結ぶ軸）を中心に生じる揺れで正しいものはどれか。

（1）ローリング
（2）ピッチング
（3）ヨーイング
（4）バランシング

問 5　下図のヘリコプタでホバリングから前進飛行のためにサイクリック・スティックを前に操作した時、ブレードのピッチ角が最低になるのはどの位置か。

（1）　Ⓐ
（2）　Ⓑ
（3）　Ⓒ
（4）　Ⓓ

問 6　ホバリング中における、テールロータの推力により生じる機体のドリフトを打ち消す方法で正しいものはどれか。

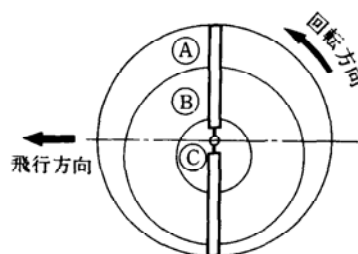
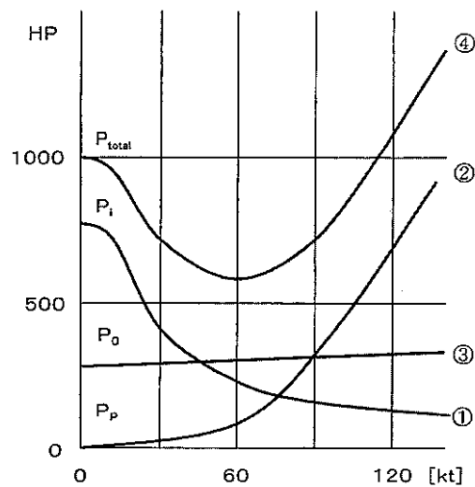
（1）エンジンの回転数で制御する。
（2）コレクティブ・ピッチの上下操作で制御する。
（3）サイクリック・スティックの前後操作で制御する。
（4）サイクリック・スティックの左右操作で制御する。

問 7　下図は、翼（ブレード）が空気の中を進む時に発生する力等を示したものである。説明で正しいものはどれか。

（1）翼（ブレード）が進む方向に対して垂直な力①を抗力という。
（2）翼弦線に対して垂直な力②を推進力という。
（3）翼（ブレード）が進む方向に対して平行な力③を揚力という。
（4）角度αのことを迎え角という。

問 8　転移揚力について正しいものはどれか。

（1）転移揚力の大きさは対地速度の大きさで決定される。
（2）ホバリングから増速していく過程で、単位時間当たりにロータを通過する空気流量が増加することによって得られる揚力増加分のことである。
（3）転移揚力の大きさはコレクティブ・ピッチ・レバーの使用量で決定される。
（4）巡航状態では発生していない。

問 9　オートローテーション中、ロータ・ブレードを加速する力が働いている領域はどれか。

（1）Ⓐ
（2）Ⓑ
（3）Ⓒ
（4）ⒷとⒸ

問１０　下図は馬力と前進速度との関係を示したものである。①～④のうち、必要馬力をあらわしているものはどれか。

（１）①

（２）②

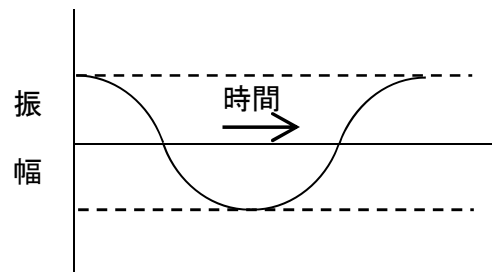
（３）③

（４）④

問１１　高度－速度包囲線図（Ｈ－Ｖ線図）の説明で誤りはどれか。

（１）動力装置故障となった場合で、安全に着陸することができない高度－前進速度の組み合わせを示したものである。
（２）縦軸は、対地高度である。
（３）横軸は、指示対気速度である。
（４）ホバリングしている状態では、適用されない。

問１２　右図の安定性で正しいものはどれか。

（１）静的には中立、動的には安定
（２）静的には不安定、動的には安定
（３）静的には不安定、動的にも不安定
（４）静的には安定、動的には中立

問１３　セットリング・ウイズ・パワーに陥りやすい飛行状態として誤りはどれか。

（１）密度高度が高く、また重々量状態での地面効果外ホバリング
（２）追い風での低速高角度進入
（３）対気速度４０ｋｔ以上の降下旋回
（４）低速飛行時の不用意な降下中

問１４　テール・ロータの効力の喪失（ＬＴＥ）に陥りやすい飛行状態の説明で正しいものはどれか。

（１）低速およびホバリング
（２）高速飛行中
（３）オートローテーション中
（４）最良上昇率速度での上昇中

問15　次の条件で重心位置が最も近い値はどれか。

	重　量	アーム
空虚重量	700kg	基準線後方　200cm
燃料	160kg	基準線後方　220cm
滑油	3kg	基準線後方　210cm
貨物	17kg	基準線後方　230cm
乗員	120kg	基準線後方　170cm

（１）基準線後方　180cm
（２）基準線後方　190cm
（３）基準線後方　200cm
（４）基準線後方　210cm

問16　ロータ・ハブ型式のうち、全関節型ハブが有するヒンジで誤りはどれか。

（１）デルタスリー・ヒンジ
（２）フラップ・ヒンジ
（３）フェザリング・ヒンジ
（４）ドラッグ・ヒンジ

問17　フリーホイール・クラッチについて記述したもので誤りはどれか。

（１）エンジンごとに装備されている。
（２）通常はエンジンの動力を伝え、エンジンが停止した場合にその接続を切り離す。
（３）内輪と外輪の摩擦により噛み合わさせ、荷重を伝達する。エンジン停止時に噛み合い、通常時には空転するようになっている。
（４）エンジンからトランス・ミッションにかけてのインプット・シャフトの前後、またはギヤボックスの入力付近に装備されている。

問18　ニッケルカドミウム・バッテリについて誤りはどれか。

（１）電解液は水酸化カリウムである。
（２）重負荷特性が鉛バッテリより良く、大電流放電時にも安定した電圧を保つ。
（３）充電中は、有毒ガスが出ており換気が必要である。
（４）電解液温度が57℃以上になると熱暴走現象を生じる。

問19　対気速度の測定に用いられるピトー管の役目で正しいものはどれか。

（１）全圧を測定する。
（２）動圧を測定する。
（３）静圧を測定する。
（４）大気圧を測定する。

問20　ATCトランスポンダに関する記述で正しいものはどれか。

（１）航空機から地上局までの方位を知る装置である。
（２）人工衛星からの電波を捉えて、自機の位置を知る装置である。
（３）地上局からの電波を捉えて、自機の位置を知る装置である。
（４）２次監視レーダー（SSR）からの質問電波を捉えて、自動的に応答する装置である。

航空従事者学科試験問題　　P26

資　格	自家用操縦士（滑）上級・動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ａ４ＧＭ０３１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　抗力について誤りはどれか。
（１）速度が大きいほど摩擦抗力が大きい。
（２）速度が大きいほど圧力抗力が大きい。
（３）速度が大きいほど形状抗力が大きい。
（４）速度が大きいほど誘導抗力が大きい。

問２　翼が発生する揚力について正しいものはどれか。
（１）翼弦に垂直な方向に作用する力
（２）相対風に垂直な方向に作用する力
（３）翼上面に垂直な方向に作用する力
（４）重力と逆方向に作用する力

問３　揚力について誤りはどれか。
（１）揚力は速度の二乗に比例する。
（２）揚力は翼面積に比例する。
（３）揚力は空気密度に比例する。
（４）揚力は気圧高度に比例する。

問４　フラップについて誤りはどれか。
（１）単純フラップとは翼の後縁部をヒンジ止めにして単純に下方へ折り曲げる簡単な機構であるが、大きい角度に下げると気流の剥離が生ずるため下げ角が制限される。
（２）スプリットフラップ(開き下げ翼)を下げるとフラップ周りの流速が速くなり圧力が低下するため、翼上面の気流を引き込んでキャンバを増したことと同じ効果が得られる。
（３）隙間(slotted)フラップを下げたとき、フラップの前側に翼の上面から下面へ通じる隙間をつくり、翼上面の気流をフラップ下面に導いて、翼後縁部の気流の剥離を防ぐ。
（４）ファウラフラップでは、翼面積の増加・キャンバの増大・隙間の効果が組み合わさり効率が良いが、フラップ作動機構が大きくなるなど欠点もある。

問５　主翼に取り付けられたウイング・レットの効果について誤りはどれか。
（１）揚力損失を減らす。
（２）アスペクト比を大きくしたときと同様な効果がある。
（３）誘導抗力が減少する。
（４）形状抗力が減少する。

問６　対気速度計における黄色弧線の下限はどれか。
（１）最大重量においてフラップ中立、着陸装置上げで決定した失速速度V_{S1}の110％
（２）フラップ下げ速度V_{FE}
（３）最大重量における失速速度V_{SO}
（４）悪気流速度V_{RA}

問７　断面積が徐々に小さくなる（径が細くなる）管を流れる流体の、流速と静圧について正しいものはどれか。
（１）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は増加し静圧は高くなる。
（２）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は減少し静圧は高くなる。
（３）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は増加し静圧は低くなる。
（４）断面積が小さい部分は大きい部分に比べて、流速は減少し静圧は低くなる。

問８　失速の兆候として現れる現象で誤りはどれか。
（１）バフェッティング
（２）風切り音の低下
（３）エルロンの効きの低下
（４）ダッチロール

問９　水バラストを搭載したときの滑空性能の変化について正しいものはどれか。
（１）失速速度が小さくなる。
（２）最良滑空速度が大きくなる。
（３）旋回時の速度、バンク角が同じでも旋回半径は大きくなる。
（４）最良滑空比は大きくなる。

問10　重心位置が後方へ移動した場合の飛行特性の変化で誤りはどれか。
（１）縦の安定性が悪くなる。
（２）縦の操縦性が悪くなる。
（３）低速時に機首上げの傾向が強まり、安定性が悪くなる。
（４）トリムをダウン方向にセットする必要がある。

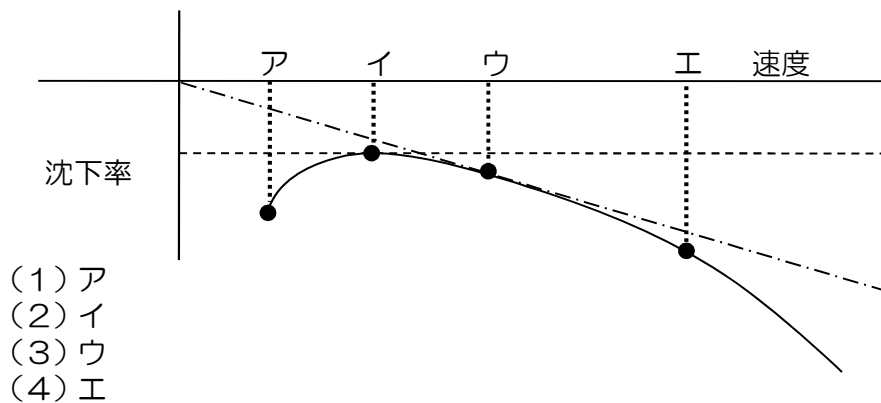
問11　終極荷重と制限荷重の関係について正しいものはどれか。
（１）終極荷重＝制限荷重
（２）終極荷重＝制限荷重×安全率
（３）終極荷重＝制限荷重÷安全率
（４）終極荷重＝制限荷重＋安全率

問12　機体に着氷した場合に起こりうる現象で誤りはどれか。
（１）バフェットの発生
（２）対気速度計の指示異常
（３）失速速度の増加
（４）滑空性能の向上

問13　滑空機に装備されている操縦装置及び操作装置の色識別の組み合わせで誤りはどれか。
（１）曳航離脱装置・・・・・黄
（２）エア・ブレーキ・・・・青
（３）縦のトリム・・・・・・緑
（４）キャノピー投下装置・・白

問14　耐空性審査要領の定義で誤りはどれか。
（１）V_{S1} とは所定の形態の失速速度をいう。
（２）V_Wとは設計ウインチ曳航速度をいう。
（３）V_A とは設計飛行機曳航速度をいう。
（４）V_{NE}とは超過禁止速度をいう。

問15　次の性能曲線で表される性能を持った滑空機の最良滑空速度で正しいものはどれか。

（1）ア
（2）イ
（3）ウ
（4）エ

問16　最良滑空速度についての記述で誤りはどれか。
（1）最良滑空速度とは最も大きな滑空比が得られる速度である。
（2）沈下率が最も小さいときの速度が最良滑空速度である。
（3）重量が異なると最良滑空速度も異なる。
（4）性能曲線から最良滑空速度を求めることができる。

問17　モノコック構造の説明で正しいものはどれか。
（1）枠組構造と呼ばれるものである。
（2）構造に加わる応力を主に外板で受け持つ。
（3）ストリンガ、フレーム、外板からなる。
（4）トーションボックスによりねじり剛性を保つ。

問18　トータルエナジー昇降計について誤りはどれか。
（1）対気速度の変化を検出して、それによって起こる上昇や降下の指示を打ち消すことができる。
（2）気流中に支えられたベンチュリーとバリオメータの静圧をつないだものがよく使われる。
（3）降下により対気速度が増えた場合、ベンチュリーによる負圧が静圧の増加を打ち消し、昇降計の静圧口の圧力変化を穏やかにする。
（4）静穏な大気中で上昇すると、上昇をやめるまで上昇を指示し続ける。

問19　重量300kg、翼面積18㎡、失速速度が50km／hの滑空機がバンク６０度で水平旋回する場合の失速速度はどれか。
（1）　42km/h
（2）　56km/h
（3）　71km/h
（4）　85km/h

問20　重量500kg、重心位置が基準線後方１０cmの滑空機の重心位置を、20kgの荷物を積むことによりあと5cm後方に移したい。荷物を積む位置について正しいものはどれか。
（1）基準線後方　100cm
（2）基準線後方　120cm
（3）基準線後方　140cm
（4）基準線後方　155cm

航空従事者学科試験問題　　P27

資　格	自家用操縦士（飛）（回）（船）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ４ＣＣ０４１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条（定義）で定める「航空機」について誤りはどれか。
（１）人が乗って航空の用に供することができる飛行機
（２）人が乗って航空の用に供することができる回転翼航空機
（３）人が乗って航空の用に供することができる滑空機
（４）人が乗って航空の用に供することができる熱気球

問２　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容で正しいものはどれか。
（１）運航管理の業務
（２）航空機に乗り組んで行う客室業務
（３）航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
（４）航空機の清掃業務

問３　航空灯火の種類に含まれないものはどれか。
（１）航空灯台
（２）飛行場灯火
（３）着陸灯
（４）航空障害灯

問４　3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する航空機に適合する有視界気象状態の条件で誤りはどれか。
（１）飛行視程が1,500m以上であること。
（２）航空機からの垂直距離が上方に150mである範囲内に雲がないこと。
（３）航空機からの垂直距離が下方に300mである範囲内に雲がないこと。
（４）航空機からの水平距離が６００mである範囲内に雲がないこと。

問５　操縦士に係る技能証明の限定に関する記述の中で、正しいものはどれか。
（１）飛行機、回転翼航空機又は飛行船の操縦士の技能証明があれば、滑空機の技能証明がなくても滑空機の機長として操縦ができる。
（２）単発ピストン機の限定が付された技能証明保持者は、多発ピストン機の機長として操縦ができる。
（３）水上機の限定が付された技能証明保持者は、陸上機の機長として操縦ができる。
（４）実地試験に使用される航空機によって、操縦できる航空機の種類、等級、型式が限定される。

問６　自家用操縦士（飛行機、回転翼航空機及び飛行船）の技能証明の要件で、年齢に関するもののうち正しいものはどれか。
（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問７　技能証明を有していない者が、操縦教員の監督の下に操縦練習を行った場合に、飛行経歴は誰によって証明されなければならないか。
（１）操縦練習を行った者
（２）航空機の所有者
（３）操縦練習の監督者
（４）国土交通大臣

問８　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。
（１）航空法に違反したとき。
（２）航空法に基く処分に違反したとき。
（３）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（４）操縦練習許可書で飛行する者には適用されない。

問９　計器飛行証明を受けていない者が実施できる計器航法による飛行に関して国土交通省令で定める距離又は時間のうち正しいものはどれか。
（１）距離は１００キロメートルとし、時間は１時間とする。
（２）距離は１１０キロメートルとし、時間は１時間とする。
（３）距離は１００キロメートルとし、時間は３０分とする。
（４）距離は１１０キロメートルとし、時間は３０分とする。

問10　航空障害灯のうち、明滅により示されるものはどれか。
（１）高光度航空障害灯
（２）中光度白色航空障害灯
（３）中光度赤色航空障害灯
（４）低光度航空障害灯

問11　搭載用航空日誌に記載すべき事項のうち航行に関する記録で誤りはどれか。
（１）乗組員の氏名及び業務
（２）乗客の人数
（３）航行目的又は便名
（４）航空機の航行の安全に影響のある事項

問12　航空法第５９条で定める「その他国土交通省令で定める航空の安全のために必要な書類」について誤りはどれか。
（１）運用限界等指定書
（２）飛行規程
（３）トレーニング・マニュアル
（４）飛行の区間、飛行の方式その他飛行の特性に応じて適切な航空図

問13　航空機に装備する救急用具の点検期間で誤りはどれか。
（１）非常信号灯、携帯灯及び防水携帯灯　：　６０日
（２）救命胴衣、これに相当する救急用具及び救命ボート　：　１８０日
（３）救急箱　：　１８０日
（４）非常食糧　：　１８０日

問14　航空法第７１条の2（操縦者の見張り義務）で正しいものはどれか。
（１）国土交通大臣の指示に従っている航行の場合は見張りの義務はない。
（２）雲が多い所を飛行中は見張りの義務はない。
（３）当該航空機外の物件を視認できない気象状態のとき以外は見張りをしなければならない。
（４）夜間飛行中は見張りの義務はない。

問15　航空法第75条により、機長が、航空機の航行中、その航空機に急迫した危難が生じた場合にとらなければならない措置で正しいものはどれか。
（１）国土交通省令で定めるところにより、国土交通大臣にその旨を報告しなければならない。
（２）最寄の航空交通管制機関に連絡しなければならない。
（３）国土交通大臣が航空交通の安全を考慮して与える指示に従って航行しなければならない。
（４）旅客の救助及び地上又は水上の人又は物件に対する危難の防止に必要な手段を尽くさなければならない。

問16　航空法第８１条（最低安全高度）に関する文章の下線部（１）～（４）の中で、誤りはどれか。

有視界飛行方式により飛行する航空機にあっては、飛行中（１）操縦装置のみが故障した場合に地上又は水上の人又は物件に危険を及ぼすことなく（２）着陸できる高度若しくは人又は家屋の密集している地域の上空にあっては、当該航空機を中心として水平距離（３）600mの範囲内の最も高い障害物の上端から（４）300mの高度のうちいずれか高いもの

問17　有視界飛行方式において、磁方位 180 度で巡航する場合、航空法第８２条の規定で、正しい巡航高度は次のうちどれか。ただし、地表面の標高は 0 ftとする。
（１）5,000 ft
（２）5,500 ft
（３）6,000 ft
（４）6,500 ft

問18　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問19　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。
（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問20　有視界飛行方式に係る飛行計画に記載すべき事項で正しいものはどれか。
（１）航空機の名称、等級
（２）出発地及び離陸時刻
（３）巡航高度における真対気速度
（４）ガロンで表された燃料搭載量

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　　P28

資　格	自家用操縦士（動滑）（上滑）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ａ４ＧＭ０４１１７０

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条（定義）で定める「航空機」について誤りはどれか。
（１）人が乗って航空の用に供することができる飛行機
（２）人が乗って航空の用に供することができる回転翼航空機
（３）人が乗って航空の用に供することができる滑空機
（４）人が乗って航空の用に供することができる熱気球

問２　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容で正しいものはどれか。
（１）運航管理の業務
（２）航空機に乗り組んで行う客室業務
（３）航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
（４）航空機の清掃業務

問３　航空灯火の種類に含まれないものはどれか。
（１）航空灯台
（２）飛行場灯火
（３）着陸灯
（４）航空障害灯

問４　3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する航空機に適合する有視界気象状態の条件で誤りはどれか。
（１）飛行視程が1,500m以上であること。
（２）航空機からの垂直距離が上方に150mである範囲内に雲がないこと。
（３）航空機からの垂直距離が下方に300mである範囲内に雲がないこと。
（４）航空機からの水平距離が６00mである範囲内に雲がないこと。

問５　「滑空機の種類」の中で、誤りはどれか。
（１）動力滑空機
（２）上級滑空機
（３）中級滑空機
（４）下級滑空機

問６　自家用操縦士（滑空機）の技能証明の要件で、年齢に関するもののうち正しいものはどれか。
（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問７　技能証明を有していない者が、操縦教員の監督の下に操縦練習を行った場合に、飛行経歴は誰によって証明されなければならないか。
（１）操縦練習を行った者
（２）航空機の所有者
（３）操縦練習の監督者
（４）国土交通大臣

問８　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。
（１）航空法に違反したとき。
（２）航空法に基く処分に違反したとき。
（３）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（４）操縦練習許可書で飛行する者には適用されない。

問９　自家用操縦士（滑空機）に係る航空身体検査証明の有効期間について正しいものはどれか。
（１）６ケ月
（２）１年
（３）２年
（４）無期限

問10　航空障害灯のうち、明滅により示されるものはどれか。
（１）高光度航空障害灯
（２）中光度白色航空障害灯
（３）中光度赤色航空障害灯
（４）低光度航空障害灯

問11　滑空機用航空日誌に記載すべき事項の飛行に関する記録の内容で誤りはどれか。
（１）乗組員氏名
（２）曳航の方法
（３）飛行の時間又は回数
（４）滑空機の飛行の安全に影響のある事項

問12　滑空機に搭載が義務づけられている書類に関する記述で正しいものはどれか。
（１）航空機登録証明書
（２）耐空証明書
（３）航空日誌
（４）滑空機は、航空機登録証明書等の備付けを免除されている。

問13　航空機に装備する救急用具の点検期間で誤りはどれか。
（１）非常信号灯、携帯灯及び防水携帯灯　：　６０日
（２）救命胴衣、これに相当する救急用具及び救命ボート　：　１８０日
（３）救急箱　：　１８０日
（４）非常食糧　：　１８０日

問14　航空法第７１条の2（操縦者の見張り義務）で正しいものはどれか。
（１）国土交通大臣の指示に従っている航行の場合は見張りの義務はない。
（２）雲が多い所を飛行中は見張りの義務はない。
（３）当該航空機外の物件を視認できない気象状態のとき以外は見張りをしなければならない。
（４）夜間飛行中は見張りの義務はない。

問15　航空法第75条により、機長が、航空機の航行中、その航空機に急迫した危難が生じた場合にとらなければならない措置で正しいものはどれか。
（１）国土交通省令で定めるところにより、国土交通大臣にその旨を報告しなければならない。
（２）最寄の航空交通管制機関に連絡しなければならない。
（３）国土交通大臣が航空交通の安全を考慮して与える指示に従って航行しなければならない。
（４）旅客の救助及び地上又は水上の人又は物件に対する危難の防止に必要な手段を尽くさなければならない。

問16　航空機が滑空機を曳航する場合、曳航索の長さの基準で正しいものはどれか。

（１）３０m以上　６０m以下
（２）４０m以上　８０m以下
（３）５０m以上１００m以下
（４）６０m以上１２０m以下

問17　航空機が滑空機を曳航する場合、曳航する前に打ち合わせなければならないことで誤りはどれか。

（１）合図及びその意味
（２）出発及び到着の方法
（３）曳航索の離脱の時期、場所及び方法
（４）その他必要な事項

問18　進路権に関する記述で誤りはどれか。

（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問19　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問20　航空機曳航を行う場合、曳航索は通常その長さの何パーセントに相当する高度以上の高度で離脱しなければならないか。

（１）　４０パーセント
（２）　６０パーセント
（３）　８０パーセント
（４）１００パーセント

航空従事者学科試験問題　　P29

資　格	自家用操縦士(飛)(回)(船)	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ４ＣＣ０１１１７０

◎　注　　意　（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

下表はＡ空港から変針点Ｂ、Ｃを経由してＤ空港に至る未完成の航法ログである。
問１から問６について解答せよ。

FROM	TO	ALT (ft)	TAS (kt)	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	DEV	CH	GS (kt)	DIST(nm) ZONE / CUM	TIME ZONE / CUM
A	B	6500	140	250/30	190			6W		0			55 /	/
B	C	6500	140	220/30	240			5W		3E			85 / 140	/
C	D	6500	140	240/20	300			5W		2E			60 / 200	/

問 1　Ａ空港から変針点ＢまでのGSに最も近いものはどれか。
（１）123 kt
（２）127 kt
（３）153 kt
（４）158 kt

問 2　変針点Ｂから変針点ＣまでのCHに最も近いものはどれか。
（１）234°
（２）238°
（３）242°
（４）246°

問 3　変針点ＣからＤ空港までのWCAに最も近いものはどれか。
（１）－11°
（２）－ 7°
（３）＋ 7°
（４）＋11°

問 4　変針点ＣからＤ空港への予定飛行時間に最も近いものはどれか。
（１）24分
（２）26分
（３）28分
（４）30分

問 5　A空港からD空港までの予定飛行時間に最も近いものはどれか。
（１）1時間30分
（２）1時間34分
（３）1時間38分
（４）1時間41分

問 6　変針点Ｃ上空において、QNHが29.92 inHg、外気温度が－10 °Cのとき、TAS140 ktで飛行するためのCASに最も近いものはどれか。
（１）130 kt
（２）134 kt
（３）138 kt
（４）150 kt

問 7　次のうち航法の３作業でないものはどれか。
（１）所要の地点における到達時刻を予想すること
（２）所要の燃料を算出すること
（３）航空機の位置を確認すること
（４）航空機の針路を算出すること

問 8　方位について誤りはどれか。
（１）航空機からある地点への方向を、機位を通る子午線の真北から測定した水平角度を真方位（TB）という。
（２）航空機が地表上を飛行した軌跡の真方位を真航路（TC）という。
（３）航空機の機首の向いている方向の磁方位を磁針路（MH）という。
（４）航空機の針路を基準に測定した物標の方位を相対方位（RB）という。

問 9　航法計算盤を利用した次の換算値のうち、正しいものはどれか。
（１）100 km/h は約87 kt である。
（２）54 km/h は約100 kt である。
（３）87 km/h は約57 kt である。
（４）100 km/h は約54 kt である。

問10　Ｅ空港(35°30´N　140°30´E)の日没時刻が18時30分であるとき、Ｆ空港(35°30´N　135°30´E)の日没時刻に最も近いものはどれか。
（１）18時00分
（２）18時10分
（３）18時50分
（４）19時00分

問11　ランバート航空図について誤りはどれか。
（１）角度が正しく表される。
（２）距離が正しく表される。
（３）最短距離のコースが得られる。
（４）航程線が直線で表される。

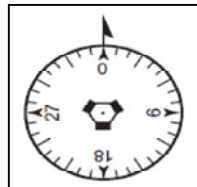
問12　アルティメタセッティングの要領に関する記述（ａ）、（ｂ）について、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。
（ａ）出発時に出発地のQNHが入手できない場合は、出発飛行場の標高をセットする。
（ｂ）平均海面上18,000 ft以上では、QNE（29.92 inHg）をセットする。

	（ａ）	（ｂ）
（１）	誤	誤
（２）	誤	正
（３）	正	誤
（４）	正	正

問13　野外飛行において巡航中、WCA ＋10°として飛行したところ、機軸線上にある前方の目標物が機軸線に沿ってまっすぐに近づいてきた。このときのWCAについて正しいものはどれか。
（１）大きすぎる。
（２）少なすぎる。
（３）適切である。
（４）判断できない。

問 14　横風制限値が15 ktである航空機が、RWY07（磁方位071°）に着陸する際に、タワーから通報された次の地上風のうち、制限値内となるものはどれか。
（1）010°／19 kt
（2）030°／20 kt
（3）110°／27 kt
（4）160°／17 kt

問 15　次の図面記号（a）、（b）の意味について、その組み合わせとして正しいものはどれか。

記号（a）

記号（b）

	（a）	（b）
（1）	標高点	VOR/DME
（2）	標高点	VORTAC
（3）	障害物	VOR/DME
（4）	障害物	VORTAC

問 16　風の影響を考慮せずにチェックポイントＥの直上を通過し、チェックポイントＦに向かったところ、チェックポイントＦにおいてコースから1.4 nm外れていた。ＥＦ間の距離は42 nmである。このときのDAに最も近いものはどれか。
（1）　1.5°
（2）　2°
（3）　2.5°
（4）　3°

問 17　空中衝突の予防に関する記述（a）、（b）について、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。
（a）相手機が衝突コース上にあるときは、発見は比較的容易である。
（b）両機が直線飛行を行っており、相手機が衝突コース上にあるときは、自機の針路をわずかに変えるだけで衝突を回避することができる。

	（a）	（b）
（1）	誤	誤
（2）	誤	正
（3）	正	誤
（4）	正	正

問 18　耳閉塞について誤りはどれか。
（1）中耳と外耳の気圧差が増大することにより発症する。
（2）上昇中に最も発症しやすい。
（3）発症すると、激しい耳の痛みと聴力の喪失を伴い、数日間継続することもある。
（4）耳閉塞の予防には、唾を飲み込んだり、あくびをしたりすることが有効である。

問 19　不慣れな飛行場へ進入時に、実際の高度よりも低い錯覚を生じるものはどれか。
（1）暗い滑走路に進入するとき
（2）風防に雨があたっているとき
（3）下がり勾配の滑走路に進入するとき
（4）通常より狭い幅の滑走路に進入するとき

問20　人的チェックリスト「Ｉ’Ｍ　ＳＡＦＥ」に関する記述（ａ）、（ｂ）について、その正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

（ａ）「Ｓ」は「Sleep」を意味し、睡眠不足に関する確認である。
（ｂ）「Ａ」は「Alcohol」を意味し、飲酒の影響に関する確認である。

	（ａ）	（ｂ）
（１）	誤	誤
（２）	誤	正
（３）	正	誤
（４）	正	正

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　P30

資　格	自家用操縦士（滑）動力	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ａ４ＭＧ０１１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　偏差について正しいものはどれか。
（１）日本付近の偏差は「N」で表し、磁北が真北の北側にある。
（２）日本付近の偏差は「E」で表し、磁北が真北の東側にある。
（３）日本付近の偏差は「S」で表し、磁北が真北の南側にある。
（４）日本付近の偏差は「W」で表し、磁北が真北の西側にある。

問２　相対方位について正しいものはどれか。
（１）航空機の航路を基準に物標の方位を測ったもの
（２）磁北を基準に物標の方位を測ったもの
（３）航空機の機首方向を基準に物標の方位を測ったもの
（４）真北を基準に物標の方位を測ったもの

問３　次のうち誤りはどれか。
（１）緯度1分の長さが1,852メートルに相当するのは北緯45°付近である。
（２）0.54キロメートルは、約1ノーティカルマイルである。
（３）北緯45°付近では、経度1分の長さは1ノーティカルマイルより短い。
（４）地球は真球ではないため、緯度1分の長さは緯度により異なる。

問４　時間に関する記述で正しいものはどれか。
（１）飛行計画書には日本標準時を使用し記入する。
（２）協定世界時「0時」は時刻帯を使用し「0900Z」とあらわすことがある。
（３）日本標準時は協定世界時より９時間早い。
（４）日本の標準子午線の時刻帯には「Ｊ」が付けられている。

問５　ランバート図に関する説明で、誤りはどれか。
（１）子午線と平行圏の接線は直交する。
（２）子午線は円錐の頂点からの放射状の直線になる。
（３）各平行圏は円錐の頂点を中心とする同心円になる。
（４）赤道で接する円筒図法（正軸円筒図法）の正角図であり、子午線は直線となる。

問６　Ａ滑空場を出発して２時間後に地上気圧の上がったＡ滑空場に着陸した。気温の変化がなく、高度計のＱＮＨを変えずに着陸した場合、正しいものはどれか。
（１）高度計は出発時よりも高く指示する。
（２）高度計の指示は出発時と変わらない。
（３）高度計は絶対高度を指示する。
（４）高度計は出発時よりも低く指示する。

問７　海面気圧が29.92インチであるとき、計器高度（気圧高度）6,000フィートで飛行したところ外気温度が−2.5℃であった。このときの真高度で正しいものはどれか。
（１）5,680フィート
（２）5,880フィート
（３）6,000フィート
（４）6,120フィート

問８　Ａ点からＢ点に向けTCが030°のコースを、ＷＣＡを−2°とって飛行したところTRが030°となった。この時のＤＡで正しいものはどれか。
（１）0°
（２）2°Ｒ
（３）2°Ｌ
（４）4°Ｒ

問 9　C点からD点までの距離18ノーティカルマイルを24分間で飛行したときのGSで正しいものはどれか。
（1）40ノット
（2）45ノット
（3）48ノット
（4）52ノット

問10　真針路315°で飛行中、4時半の方向にF滑空場を発見した。この時の滑空機の関係位置で正しいものはどれか。
（1）F滑空場の北の位置にいる。
（2）F滑空場の南の位置にいる。
（3）F滑空場の東の位置にいる。
（4）F滑空場の西の位置にいる。

問11　TH（真針路）とTB（真方位）及びRB（相対方位）の関係で正しいものはどれか。
（1）TH＝TB±RB
（2）TB＝TH－RB
（3）TB＝TH＋RB
（4）RB＝TH＋TB

問12　IASとTASの関係で正しいものはどれか。
（1）IAS一定で気圧高度を維持して飛行している場合、機外気温が上がるとTASは減少する。
（2）IAS一定で飛行中、追い風が強くなるとTASは増加する。
（3）標準大気中をIAS一定で降下している場合、降下するにつれTASは増加する。
（4）標準大気中をIAS一定で上昇している場合、上昇するにつれTASは増加する。

問13　航空機に装備してある磁気羅針儀の自差表に、「TO FLY 060 / STEER 062」と表示してあるとき、その意味で正しいものはどれか。
（1）MH060°で飛行するためには、CH062°で飛行する。
（2）TH060°で飛行するためには、CH062°で飛行する。
（3）CH060°で飛行すると、MH062°で飛行することになる。
（4）CH060°で飛行すると、TH062°で飛行することになる。

問14　風力三角形について誤りはどれか。
（1）対気ベクトルはTHとTASからなる。
（2）対地ベクトルはTRとGSからなる。
（3）DAはTHからTRへの角度である。
（4）WCAはTCから右にひねる角を（－）修正角という。

問15　１６分間で燃料を２.０リットル消費したときの燃料消費率で正しいものはどれか。
（1）４.８リットル／時間
（2）６.２リットル／時間
（3）７.５リットル／時間
（4）８.０リットル／時間

問16　真航路 070°をTAS 60ノットで飛行するときの予想風が 010°/10ノットであった。このときのWCAにもっとも近いものはどれか。
（1）＋4°
（2）－4°
（3）＋8°
（4）－8°

問１7　耳閉塞について誤りはどれか。

（１）症状が悪化すると、飛行中または着陸後に鼓膜が破れることもある。
（２）上昇中よりも降下中に発生しやすい。
（３）経口の充血低減薬によって防止するのが望ましい。
（４）風邪、咽喉の痛みなどの呼吸器系の病気または鼻孔アレルギー状態にあるときに起きやすい。

問１8　スキューバダイビング後の潜函病（減圧症）に関する記述で、正しいものはどれか。

（１）潜函病は、つばを飲み込んだりあくびをすることにより治ることがある。
（２）潜函病は体の中に溶け込んだ窒素が気泡化することにより引き起こされる。
（３）潜函病は8,000フィート以下の高度ではほとんど発症しない。
（４）飛行中に潜函病の症状があらわれても、着陸すれば自然と症状は治まる。

問１9　着陸のために進入中、実際の高さよりも高いところにいるような錯覚を生ずる場合で正しいものはどれか。

（１）通常より広い幅の滑走路に進入するとき
（２）上り勾配の滑走路に進入するとき
（３）下り勾配の滑走路に進入するとき
（４）上記の（１）～（３）は、すべて誤りである。

問20　飛行中の一酸化炭素中毒に関する記述で誤りはどれか。

（１）頭痛、眠気、めまいなどの兆候が現れる。
（２）発動機の排気ガス中には一酸化炭素が含まれている。
（３）一酸化炭素にはわずかな臭気がある。
（４）一酸化炭素はごくわずかの量であっても、ある時間吸えば血液の酸素運搬能力を著しく低下させる。

航空従事者学科試験問題　　P49

資　格	自家用操縦士（滑）上級	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	A4GG011170

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　大圏と小圏に関する記述で誤りはどれか。
（１）球をその中心を含む平面で切る時にできる円周を大圏という。
（２）小圏の弧は、ある２点間の最短距離となる。
（３）赤道に直交する大圏を子午線という。
（４）子午線は大圏である。

問 2　真針路について正しいものはどれか。
（１）羅針路に偏差を加えたものである。
（２）航空機の機首の向いている方向で、磁北からの角度である。
（３）航空機が飛行した航跡と、その航空機の位置を通る子午線とのなす角度である。
（４）航空機の機首の向いている方向の真方位で、機位を通る子午線の真北から測ったものである。

問 3　次のうち誤りはどれか。
（１）緯度1分の長さが1,852メートルに相当するのは北緯45°付近である。
（２）1キロメートルは、約0.54ノーティカルマイルである。
（３）北緯45°付近では、経度1分の長さは1ノーティカルマイルである。
（４）地球は真球ではないため、緯度1分の長さは緯度により異なる。

問 4　時間に関する記述で正しいものはどれか。
（１）協定世界時(UTC)の09時は、日本標準時の午前0時である。
（２）協定世界時(UTC)の01時は、日本標準時の午前8時である。
（３）協定世界時(UTC)の22時は、日本標準時の午後1時である。
（４）協定世界時(UTC)の06時は、日本標準時の午後3時である。

問 5　メルカトル図に関する説明で誤りはどれか。
（１）図上で子午線と赤道以外の大圏は極側に膨らんだ曲線となる。
（２）子午線が平行であることから、図上に引かれた直線は航程線になる。
（３）赤道で接する円筒図法（正軸円筒図法）の正角図であり、子午線は直線となる。
（４）距離誤差が小さいため、長距離大圏コースの測定に用いられる。

問 6　風力三角形に関する説明で誤りはどれか。
（１）対気ベクトル、対地ベクトル、風ベクトルからなる。
（２）THと予想の対地速度を求めるものが計画の風力三角形である。
（３）WCAとDAは同一のものである。
（４）WCAはTCから右にひねる角を（＋）修正角という。

問 7　磁気羅針儀の自差に関する説明で正しいものはどれか。
（１）航法においては、使用する航空図から現在地の自差を読み取り使用する。
（２）自差は理論上の数値であり、実際の航法には使用しない。
（３）航法においては、磁気羅針儀の示す値に1時間あたり4°の自差修正を行う。
（４）航法においては、磁気羅針儀の示す値に自差の修正を行い磁方位を算出する。

問 8　2分24秒間で3.8キロメートルを滑空したときの対地速度で正しいものはどれか。
（１）毎時43キロメートル
（２）毎時72キロメートル
（３）毎時85キロメートル
（４）毎時95キロメートル

問 9　飛行中のTASとGSに関する説明で正しいものはどれか。
（１）追い風が強くなるとTASは変化しないが、GSは増加する。
（２）追い風が強くなるとTASは増加するが、GSは減少する。
（３）向い風が強くなるとTASとGSは増加する。
（４）向い風が強くなるとTASは減少し、GSも減少する。

問10　偏差について正しいものはどれか。
（１）磁北が真北の西側に偏っている場合、「W」で表す。
（２）磁北が真北の東側に偏っている場合、「W」で表す。
（３）真北が羅北の東側に偏っている場合、「W」で表す。
（４）羅北が磁北の東側に偏っている場合、「W」で表す。

問11　他機に対する見張りについて誤りはどれか。
（１）コックピット内の物標と遠距離の目標との間で視点を移動する場合、焦点を合わせるのに数秒かかる。
（２）効果的なスキャニングは、目を規則正しく短い時間毎に移動することによって行う。
（３）効果的なスキャニングのためには1回の目の動きは30°以上に努め、同一点を１秒以上注視しないようにする。
（４）他機に対する空中監視は衝突防止の要である。

問12　対地高度1,100メートルを滑空中、チェックポイントを「真横左下45度」に発見した。この時の機体からチェックポイントまでの水平距離にもっとも近いものはどれか。
（１）約0.6ノーティカルマイル
（２）約0.8ノーティカルマイル
（３）約1.0ノーティカルマイル
（４）約1.2ノーティカルマイル

問13　対気速度毎時95キロメートル で滑空比24の滑空機が、静穏な大気中を同速度で7.2キロメートル滑空する場合、失う高度で正しいものはどれか。
（１）240メートル
（２）300メートル
（３）340メートル
（４）380メートル

問14　次のうち正しいものはどれか。
（１）毎時57キロメートルは、87ノットである。
（２）57ノットは、毎時87キロメートルである。
（３）毎時54キロメートルは、100ノットである。
（４）54ノットは、毎時100キロメートルである。

問15　着陸のために進入中、実際の高さよりも高いところにいるような錯覚を生ずる場合で正しいものはどれか。
（１）通常より広い幅の滑走路に進入するとき
（２）下り勾配の滑走路に進入するとき
（３）上り勾配の滑走路に進入するとき
（４）上記の（１）～（３）は、すべて誤りである。

問16　スキューバダイビング後の潜函病（減圧症）について正しいものはどれか。
（１）潜函病は8,000ft以下の高度ではほとんど発症しない。
（２）潜函病は体の中に溶け込んだ窒素が気泡化することにより引き起こされる。
（３）飛行中に潜函病の症状があらわれても、着陸すれば自然と症状は治まる。
（４）潜函病は、つばを飲み込んだりあくびをすることにより治ることがある。

問17　低酸素症について誤りはどれか。
（１）症状がゆっくり進行するときは、その影響を自ら認識することは難しい。
（２）症状が進行すると、指の爪が青くなったり視野の外周が灰白化する。
（３）大気圧の減少に対応して発症しやすくなる。
（４）動力を持たない滑空機においては発症することはない。

問18　飛行中の錯覚について誤りはどれか。

（１）飛行中に遭遇する各種の複雑な運動と外力及び外景の視認などにより生ずる。
（２）平衡感覚を信頼することによって防止することができる。
（３）長時間の定常旋回中に急に頭を動かすと、まったく異なった軸で旋回もしくは運動しているような錯覚が起きやすい。
（４）信頼できる地上の固定物標または飛行計器を確実に視認することによって防止することができる。

問19　過呼吸について誤りはどれか。

（１）紙袋等で口と鼻を覆い、息を吐いたり吸ったりすると良い。
（２）過呼吸と低酸素症は初期の兆候がよく似ている。
（３）飛行中緊迫した状況に遭遇したときに無意識に起きる心身の状態である。
（４）過呼吸になると、体内から必要以上の酸素を排出してしまうことになる。

問20　ある滑空機（D機）がA地点からB地点まで、下降気流毎秒2メートルの中を正対の向い風毎秒5メートルを受け、対気速度毎時90キロメートルで直線滑空した時にちょうど5分かかった。もしも、このD機が、A地点からB地点まで対気速度毎時126キロメートルに増速して直線滑空していた場合のB地点での高度で正しいものはどれか。

　なおD機の性能は、対気速度毎時90キロメートルのときに滑空比30、対気速度毎時126キロメートルのときに滑空比25の性能であるとし、A地点でD機は1,000メートルの高度であったとする。

（１）増速したほうが170メートル低くなる。
（２）増速したほうが130メートル低くなる。
（３）増速したほうが130メートル高くなる。
（４）増速したほうが170メートル高くなる。

Airmen's Academic Examination E27

Qualification	Private Pilot (Airplane) (Rotorcraft) (Airship)	No. of questions; time allowed	20 questions; 40 minutes
Subject	Civil Aeronautics Law (subject code: 04)	Code	A4CC041170

☆ Explanatory Notes:

(1) In the designated spaces on the Airmen's Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet), write your examinee number, examinee number mark, subject, subject code, subject code mark, qualification, qualification category, name, and date of birth.
If you write your examinee number, examinee number mark, subject code, and/or subject code mark incorrectly, computer grading will not be possible and you will fail the subject.

(2) Write your answers on the Airmen's Academic Examination Answer Sheet (Multiple-Choice Answers) (mark sheet).

☆ Point Allocation: All questions are worth five points each.

☆ Pass Mark: The pass mark is 70 %.

Question 1: Which one of the following is not included in "Aircraft" defined by Article 2 (Definition) of the Civil Aeronautics Law?

(1) Any aeroplane which can be used for air navigation with a person on board
(2) Any rotorcraft which can be used for air navigation with a person on board
(3) Any glider which can be used for air navigation with a person on board
(4) Any hot air balloon which can be used for air navigation with a person on board

Question 2: Which one of the following services is included in "Air Navigation Service" defined by Article 2 (Definition) of the Civil Aeronautics Law?

(1) Operation as an aircraft dispatcher
(2) Cabin service operation on board an aircraft
(3) Operation of radio equipment on board an aircraft
(4) Aircraft cleaning operation

Question 3: Which of the following is not included in "Aeronautical lights" defined by Article 4 of the Civil Aeronautics Regulations?

(1) Aeronautical light beacons
(2) Airport lights
(3) Landing lights
(4) Aeronautical obstruction lights

Question 4: Which of the following conditions does not apply to the visual meteorological condition for aircraft flying within the control area, control zone or information zone at an altitude of less than 3,000 m?

(1) Flight visibility of 1,500 m or more
(2) No clouds within vertical distance of 150 m above the aircraft
(3) No clouds within vertical distance of 300 m below the aircraft
(4) No clouds within horizontal distance of 600 m from the aircraft

Question 5: Which of the following statements regarding the rating on the pilot’s competence certificate is correct?

(1) A pilot who has the competence certificate rated for aeroplanes, rotorcraft or airships may engage in pilotage of a glider as pilot-in-command even if he does not have the competence certificate for gliders.

(2) A pilot who has the competence certificate rated for single-piston-engine aeroplanes may engage in pilotage of a multi-piston-engine aeroplane as pilot-in-command.

(3) A pilot who has the competence certificate rated for sea aeroplanes may engage in pilotage of a land aeroplane as pilot-in-command.

(4) The category, class and type of aircraft to be used for the practical examination are directly related to the rating of the examinee’s competence certificate.

Question 6: What is the minimum age to be eligible for obtaining a competence certificate for private pilot (aeroplanes, rotorcrafts, and airships)?

(1) 16

(2) 17

(3) 18

(4) 21

Question 7: When a person who does not have a competence certificate for airmen takes flight training under the supervision of a flight instructor or when an airman receives flight training to obtain a competence certificate that he does not have under the supervision of a flight instructor, who will certify the trainee’s flight experience?

(1) Person who receives the flight training himself/herself

(2) Owner of the aircraft

(3) Flight instructor

(4) Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Question 8: Which of the following conditions is irrelevant to revocation of competence certificates?

(1) When an airman has violated the Civil Aeronautics Law

(2) When an airman has violated a disposition made under the Civil Aeronautics Law

(3) When an airman has committed a misdeed or serious error in performing his duties as an airman

(4) The Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism cannot revoke a student pilot permit.

Question 9: The following pairs of distance and time are the limits of the instrument navigation flight permitted for a pilot who does not have instrument rating specified by Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. Which one is correct?

(1) 100 km or 1 hour

(2) 110 km or 1 hour

(3) 100 km or 30 minutes

(4) 110 km or 30 minutes

Question 10: Of the following aeronautical obstruction lights, which one shall be operated by blinking?

(1) High intensity aeronautical obstruction lights

(2) Medium intensity white aeronautical obstruction lights

(3) Medium intensity red aeronautical obstruction lights

(4) Low intensity aeronautical obstruction lights

Question 11: Which of the following is not included in the matters to be entered into a flight logbook concerning navigation?

(1) Names and functions of crew members

(2) Number of passengers

(3) Purpose of flight or flight number

(4) Matters affecting the safety of the navigation of the aircraft

Question 12: Which of the following types of document is not included in “Other documents necessary for flight safety specified by Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism” under Article 59 of the Civil Aeronautics Law?

(1) Designation for operating limitations

(2) Flight manual

(3) Flight training manual

(4) Aeronautical charts appropriate for the flying area, flight rules, and other flight-related characteristics

Question 13: Which of the following is the incorrect interval for inspecting the emergency equipment installed in an aircraft?

(1) Emergency signal lights, portable lights and waterproof portable lights: 60 days

(2) Life vests or emergency equipment equivalent thereto and life rafts: 180 days

(3) First aid kits: 180 days

(4) Emergency rations: 180 days

Question 14: Which of the following statements is correct regarding the Article 71-(2) (Pilot’s obligation for maintaining watch) of the Civil Aeronautics Law?

(1) The outside watch is not obligatory in a flight in accordance with the instructions issued by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(2) There is no obligation to maintain watch when operating near many clouds.

(3) Any person who is piloting an aircraft shall maintain a watch except under such weather conditions that will not permit him to recognize any objects other than his own aircraft.

(4) The outside watch is not obligatory in a night flight.

Question 15: Which of the following statements correctly applies to the measures, as stipulated by Article 75 of the Civil Aeronautics Law, that must be taken by the pilot-in-command during navigation of an aircraft should the aircraft encounter an imminent danger?

(1) The pilot-in-command must report the event to the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism as specified by Ordinances of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

(2) The pilot-in-command must report the event to the nearest air traffic service unit.

(3) The pilot-in-command must navigate the aircraft in accordance with instructions given by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism in consideration of the safety of air traffic.

(4) The pilot-in-command shall employ every possible means necessary for rescuing passengers and preventing injury or damage to persons or property on land or water.

Question 16: The following statement describes the minimum safe altitude specified by Article 81 (Minimum Safe Altitude) of the Civil Aeronautics Law. Which one of the underlined items (1) to (4) in the statement is incorrect?

In the case of an aircraft flying under visual flight rules, the minimum safe altitude is: the altitude from which the aircraft can (1) land when its (2) control system components alone have ceased to function during flight without causing any danger to persons or objects on the ground or on the water; or, over areas with a high density of people or houses, the altitude of (3) 300 m above the top of the highest obstacle within a horizontal radius of (4) 600 m from the aircraft; whichever is the higher altitude.

Question 17: For cruising at a magnetic course of 180 degrees under visual flight rules, which of the following altitudes is the correct cruising altitude under Article 82 of the Civil Aeronautics Law (with a ground elevation of 0 ft assumed)?

(1) 5,000 ft
(2) 5,500 ft
(3) 6,000 ft
(4) 6,500 ft

Question 18: Which of the following statements incorrectly describes the right-of-way?

(1) Between aircraft in flight having the same order of priority for right-of-way, the aircraft finding itself on the right-hand side of the other aircraft shall give way.
(2) Between aircraft in flight having the same order of priority for right-of-way approaching head-on or at a close angle to head-on, both aircraft shall alter their courses mutually to the right.
(3) In the case of an aircraft intending to overtake another aircraft flying ahead (including overtaking by means of climbing or descending), the former shall pass the latter's right side.
(4) The aircraft having the right-of-way shall maintain its course and speed.

Question 19: Which of the following statements regarding the method of navigation in the vicinity of an airport, etc. is incorrect?

(1) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft, before the said aircraft has taken off and passed the end of the landing area.
(2) Not to enter the area of an airport, etc. for landing, when an aircraft is intending to land in succession to another aircraft, before the said aircraft has landed and proceeded to a point outside the landing area.
(3) Not to enter the area of an airport etc. for landing, when an aircraft is intending to land in succession to another aircraft which is taking off, before the said aircraft has commenced takeoff roll.
(4) Not to commence takeoff roll, when an aircraft is intending to take off in succession to another aircraft which is landing, before the said aircraft has landed and proceeded to a point outside the landing area.

Question 20: Which of the following items is one of the items to be filled in the VFR flight plan?

(1) Name and class of the aircraft
(2) Place of departure and take-off time
(3) True air speed at cruising altitude
(4) Amount of fuel on board expressed in gallons

航空従事者学科試験問題　　P40

資　格	計器飛行証明（飛）（回）	題数及び時間	２０題　　２時間
科　目	計器飛行一般〔科目コード：１４〕	記　　号	Ｈ１ＣＣ１４１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

（３）「NAVIGATION LOG」を提出する必要はありません。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

［飛行計画問題］　計器飛行方式による次の飛行計画について、NAVIGATION LOGを完成させ問１から問６に答えよ。

出発日：　××年○月○日　　　　出発予定時刻：　11時00分（JST）
出発地：　NK空港　　　目的地：　FR空港　　　代替地：　FU空港
巡航高度：　10,000ft
飛行経路：　NK空港→ A VOR→ B VOR→ C VOR→ D VOR→ FR空港
代替地への経路：　FR空港→ E VOR→ FU空港
代替地への巡航高度：　10,000ft （上昇、降下は考慮しない。）
性能諸元

速度（TAS）	：	上昇　150kt	巡航　180kt	降下　160kt
燃料消費率	：	上昇　48gal/hr	巡航　30gal/hr	降下　24gal/hr
上昇降下率	：	上昇　1,000ft/min		降下　500ft/min

※飛行方法

1）出発はNAVIGATION LOGに記載された[NK空港～A VOR～B VOR]の経路上を飛行する。
到着及び進入着陸はNAVIGATION LOGに記載された[C VOR～D VOR～FR空港]の経路上を飛行する。出発地及び目的地の標高は0（零）ftとする。目的地での高度が0（零）ftとなるように降下を開始し、途中に通過高度の指定はない。

2）計算に使用する風は上昇時 357／12kt、降下時 307／12ktとし、巡航時はNAVIGATION LOG枠内の風を使用する。ただし、風向は磁方位とする。

問 1　FR 空港への到着予定時刻（JST）で最も近いものはどれか。
（1）13時00分
（2）13時03分
（3）13時06分
（4）13時09分

問 2　FR 空港から FU 空港までの予定飛行時間として最も近いものはどれか。
（1）27分
（2）29分
（3）31分
（4）33分

問 3　A VORからB VORへのCHで最も近いものはどれか。
（1）270度
（2）276度
（3）282度
（4）286度

問 4　本飛行が航空運送事業の用に供する飛行でない場合で、代替飛行場を飛行計画に表示する場合、NK 空港を出発する際に必要な燃料搭載量の最小値として最も近いものはどれか。ただし、回転翼航空機が待機する場合の燃料消費率は巡航と同じとする。
（1）　96 gal
（2）　99 gal
（3）102 gal
（4）105 gal

問 5　C VOR上空において、気圧が29.92inHgで外気温度が-10℃ のとき、ＣＡＳとして最も近いものはどれか。
（1）156 kt
（2）176 kt
（3）184 kt
（4）208 kt

問６　降下開始点に最も近いものはどれか。
（１）C VORから31nm飛行した地点
（２）C VORから37nm飛行した地点
（３）D VORから　8nm飛行した地点
（４）D VORから14nm飛行した地点

問７　IFRで出発し途中で飛行方式をVFRに変更する飛行計画のとき、飛行計画書の第８項「飛行方式」欄に記入する記号として正しいものはどれか。
（１）V
（２）Z
（３）Y
（４）I

問８　飛行計画において目的地に対する代替空港を選定する際、非精密進入の直線進入が利用できる場合、代替空港としての最低気象条件で正しいものはどれか。
（１）CAT-Ⅰ 精密進入の最低気象条件の値に等しい地上視程
（２）非精密進入のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）及び最低気象条件の値に等しい地上視程
（３）非精密進入のMDHに200フィートを加えた雲高（100フィート単位に切り上げ）及び最低気象条件の値に等しい地上視程
（４）非精密進入のMDHに200フィートを加えた雲高（100フィート単位に切り上げ）及び最低気象条件に対して1,000メートルを加えた地上視程

問９　管制承認に含む事項について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）管制承認限界点（クリアランスリミット）
（ｂ）出発方式（SID又はトランジション）
（ｃ）飛行経路
（ｄ）進入予定時刻

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問10　離陸の最低気象条件について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、利用できる進入方式がCAT-Ⅰ精密進入の場合にあっては、CAT-Ⅰ精密進入方式の最低気象条件の値に等しいRVR（RVRが使用できない場合にあっては地上視程）を適用する。
（ｂ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、利用できる進入方式が非精密進入の場合にあっては、非精密進入方式のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）及び最低気象条件の値に等しいRVR（RVRが使用できない場合にあっては地上視程）を適用する。
（ｃ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、利用できる進入方式が周回進入の場合にあっては、周回進入のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）及び最低気象条件の値に等しい地上視程を適用する。
（ｄ）RVRが利用できない場合にあっては、地上視程通報値をCMVに変換することができる。

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問１１　航空路及び経路について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）操縦士は原則として、航空路あるいは経路の中心線を飛行しなければならない。
（ｂ）悪天候を回避するために飛行経路を逸脱する必要がある場合は、管制承認を要求し承認を得なければならない。
（ｃ）VORを使用した国内航空路においては、中心線の両側にそれぞれ最小４マイル幅の一次区域とその外側に最小４マイル幅の二次区域を有している。
（ｄ）航空路内であれば、管制機関に通報することなく操縦士の判断により悪天候を回避しながら飛行することができる。

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問１２　次の（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）操縦士は、計器進入開始前において、目的飛行場の気象状態が公示又は自己の進入を継続することができる最低気象条件を満たさない場合は、管制機関又は飛行場アドバイザリー業務実施機関にその旨通報するとともに、待機又は代替飛行場へのクリアランスを要求しなければならない。
（ｂ）操縦士は、計器進入開始後（最終進入フィックス、アウターマーカー、飛行場標高から1,000フィートの地点又はその他特に認められた地点における進入継続の可否判断を行った後）に当該飛行場の気象状態が公示又は自己の最低気象条件を満たさなくなった場合でも計器進入を継続することができる。
（ｃ）操縦士は、最終進入を開始したのちMAP（進入復行開始点）に到達するまでに進入復行を指示された場合又は気象状態悪化等のため進入継続を中止した場合は、降下を中止して決心高もしくは最低降下高度以上での水平飛行又は公示もしくは事前に通報された進入復行方式に規定された高度まで上昇することができる。
（ｄ）操縦士は、最終進入を開始したのちMAPに到達するまでに気象状態悪化等のために進入継続を中止した場合は、その後の飛行（公示又は事前に通報された進入復行方式以外の飛行、待機、代替飛行場への飛行等）につきクリアランスを得てMAPの手前から計器進入経路を離脱することができる。

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問１３　航空情報用略語と意義の組み合わせで正しいものはどれか。
（１）MAPT　：　滑走路末端上における最低の目の高さ
（２）MRA　：　最低扇形別高度
（３）OCA　：　洋上管制高度
（４）VDP　：　目視降下点

問１４　管制圏のうち高度3,000フィートを超える空域又は進入管制区のうち高度10,000フィート以下の空域における速度制限で正しいものはどれか。
（１）指示対気速度160ノット
（２）指示対気速度170ノット
（３）指示対気速度200ノット
（４）指示対気速度250ノット

問１５　管制用語とその意味の組み合わせについて（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）REMAIN THIS FREQUENCY.　：この周波数は使用できません。
（ｂ）VIA FLIGHT PLANNED ROUTE.　：計画した経路及び高度を承認します。
（ｃ）RECLEARED DIRECT HKC.　：HKCへの直行を承認します。
（ｄ）RESUME OWN NAVIGATION.　：通常航法に戻って下さい。

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問16　ILSについて（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）正規のグライドスロープの上方でグライドパス角度の整数倍のところに疑似グライドスロープが発生する。
（ｂ）ローカライザー信号のコース幅（表示装置の一番左のドットから一番右のドットまでの幅）は滑走路進入端で約210メートル（700フィート）になるよう調整されている。
（ｃ）アウターマーカーは、CAT-Ⅰとして運用されている場合の決心高度/決心高（DA/DH）を示すための施設である。
（ｄ）一般に、滑走路と平行誘導路の間にグライドスロープアンテナが設置されている飛行場では、グライドスロープの電波障害を防止するために、停止位置標識の手前にGP Holdline が標示されている。

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問17　視認進入について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）視認進入の許可は、操縦士からの先行機や飛行場の視認の通報がない場合であっても、ターミナル管制所の判断のみで発出される。
（ｂ）視認進入は、操縦士からの要求により地上視程５キロメートル以上でかつ雲高の値がMVA以上である場合に実施される。
（ｃ）ターミナル管制所が当該機に対し飛行場管制所と通信を設定するよう指示したとき、レーダー管制業務は自動的に終了される。
（ｄ）視認進入の許可が発出されたのち、VMC を維持しての飛行、地上障害物との衝突防止、視認している先行機との間隔維持及び後方乱気流の回避は操縦士の責任である。

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）　無し

問18　降下クリアランスに「AT PILOT'S DISCRETION」の用語が付加された場合の説明として正しいものはどれか。
（１）降下を開始する時期は操縦士の判断に任される。
（２）降下開始後に降下率の調整を行う場合は通報しなければならない。
（３）降下開始後に一時的な水平飛行を行うことはできない。
（４）一度通過した高度に再び上昇することができる。

問19　DMEについて正しいものはどれか。
（１）使用周波数はVHF帯である。
（２）地上局からの質問信号を受信した機上DME装置は応答信号を送り返す。この信号の往復に要した時間を測定し、距離に換算する。
（３）DMEで得られる距離情報は水平距離である。
（４）DMEの有効範囲は局からの見通し線以上の高度である。

問20　飛行中の過呼吸について誤りはどれか。
（１）過呼吸と低酸素症とは初期の兆候がよく似ている。
（２）過呼吸とは、通常必要以上に体内の炭酸ガスが増えることにより起きる心身の状態である。
（３）過呼吸の兆候が現れたら、呼吸の速さと深さを自分で意識的に調節してゆけば２～３分で治まるものである。
（４）過呼吸または呼吸気量の異常な増加は、飛行中緊迫した状況に遭遇したときに無意識に起きる心身の状態である。

ETD 11:00 JST	N A V I G A T I O N L O G					
T I M E		DEPARTURE AP	NK	F U E L		
TO DESTINATION	:	DESTINATION AP	FR	BURN OFF		RESERVE
FR DESTINATION TO ALTERNATE	:	ALTERNATE AP	FU	ALTERNATE		TOTAL

TO	ALT	TAS	WIND	MC	WCA	MH	DEV	CH	Z DIST	C DIST	G/S	Z TIME	C TIME	ETO	F/F	Z FUEL	C FUEL	REMARKS
NK																		
－ A			357/20	236			1E		83									A-VOR
－ B			347/20	278			2E		100									B-VOR
－ C			327/15	215			1E		99									C-VOR
－ D			327/15	266			2E		44									D-VOR
－ FR			317/15	256			2E		38									
FR																		
－ E			307/15	258			2E		34									E-VOR
－ FU			327/10	214			1E		52									

（注） 1）風向は磁方位とし、上昇時357/12KT、降下時307/12KT、巡航時は枠内の風を使用すること。

2）出発地、目的地とも標高は0（零）フィートとする。

計証 ー 一般

航空従事者学科試験問題

資　格	操縦教育証明(飛)(回)(滑)(船)	題数及び時間	１０題　２時間
科　目	操縦教育一般〔科目コード：１５〕	記　　号	G1CC151170

◎ 注　　意（１） 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２） 解答は当該受験する航空機の種類に応じて行い、「航空従事者学科試験記述問題答案用紙」に記入すること。

（３） 提出は「航空従事者学科試験記述問題答案用紙」の間に、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）を挟んで行うこと。

◎ 配　　点　　１問　１０点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空法第２６条の技能証明の要件で自家用操縦士に求められる別表第二に掲げる飛行経歴その他の経歴について記せ。
（滑空機については、１．曳航装置なし動力滑空機
２．曳航装置付き動力滑空機
３．上級滑空機　　　　のうちいずれか一つについて記せ。）

問 2　航空法第92条の規定により航空機が航空交通管制区または航空交通管制圏において国土交通大臣の許可を受けなければ行ってはならない飛行について記せ。
（曲技飛行等を除く。）

問 3　操縦練習の監督者が、操縦練習生が初めて単独飛行による操縦の練習を行おうとするときに航空法施行規則第６９条の２第４項に規定されている２つの事項について記せ。

問 4　「単独飛行に係る安全基準」で定められている「離着陸及び空中操作」で単独飛行の実施の前に教官が認めなければならない「練習生に必要な知識、技能及び経験」のうち「技能」について記せ。

問 5　操縦教育に共通した学習の障害になるもので、操縦教員が考慮しなければならない事項について記せ。

問６　航空法第34条第2項の操縦教育を行う操縦者の最近の飛行の経験として算入することができる時間にはどのようなものがあるか記せ。

問７　「学習曲線」及び「学習の転移」について説明せよ。

問８　操縦教員の行う効果的な質問の要件について記せ。

問９　「模範実技方式」による教育を実施する場合の「５つの主要段階」とは、どのようなものか記せ。
また、その段階について簡単に説明せよ。

問10　ＴＥＭ（Threat and Error Management）について記せ。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　P31

資　格	航　空　通　信　士	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ｃ４ＸＸ０２１１７０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　標準大気の説明で正しいものはどれか。
（1）対流圏では、気温減率6.5°C/kmで、水蒸気を含む。
（2）対流圏では、気温減率6.5°C/kmで、水蒸気を含まない。
（3）対流圏では、気温減率6.5°F/kmで、水蒸気を含む。
（4）対流圏では、気温減率6.5°F/kmで、水蒸気を含まない。

問 2　運航用飛行場予報（TAF）の有効時間として正しいものはどれか。
（1） 6時間
（2）18時間
（3）24時間
（4）27時間

問 3　METARにおける視程障害現象を表す記号の説明で正しいものはどれか。
（1）HZ ： 肉眼では見えないごく小さい水滴が、大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（2）VA ： 火山灰が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（3）BR ： ごく小さい水滴または湿った吸湿性の粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合
（4）FU ： 燃焼により生じたごく小さな粒子が大気中に浮遊している現象で、視程が5,000m以下の場合

問 4　霧が発生しやすい一般的な条件で誤りはどれか。
（1）気温と露点温度が近いこと。
（2）地表面が冷たいこと。
（3）気団の型は、下層で湿度の高いこと。
（4）風が静穏であること。

問 5　高気圧域のアルチメーターセッティングのまま、気圧高度計の指針を保持し低気圧域へ飛行した場合の記述で正しいものはどれか。
（1）計器高度は真高度より高い。
（2）計器高度と真高度は等しい。
（3）計器高度は真高度より低い。
（4）計器高度は平均海面高度より低い。

問 6　北半球の気団の分類と発生について（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（a） mPk ： シベリア大陸を発源地として、主として梅雨期に発生する。
（b） cPk ： オホーツク海を発源地として、主として冬季に発生する。
（c） mTw ： 日本の南方海上を発源地として、主として夏季に発生する。
（d） mE ： 赤道地方を発源地として、主として夏季に発生する。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	正	誤	正
（2）	正	誤	正	誤
（3）	誤	正	誤	正
（4）	誤	誤	正	誤

問 7　冬、日本付近の上空では一般的に高度の上昇に伴い風はどのように変化するか。
（1）反時計回りに吹く。
（2）時計回りに吹く。
（3）西よりの風となり、上空ほど強くなる。
（4）東よりの風となり、上空ほど強くなる。

問８　寒冷前線通過後の一般的な気象現象で正しいものはどれか。
（１）雲量の増加
（２）気圧の上昇
（３）気温の上昇
（４）視程の悪化

問９　北半球における低気圧の風の吹き方で正しいものはどれか。
（１）反時計回りに吹き出す。
（２）反時計回りに吹き込む。
（３）時計回りに吹き出す。
（４）時計回りに吹き込む。

問10　寒冷型移動性高気圧で正しいものはどれか。
（１）徐々に天気が悪くなる。
（２）好天が長続きする。
（３）背が高い。
（４）移動速度が速い。

問11　山岳波の中の乱気流が最も激しいところで正しいものはどれか。
（１）山頂高度の上5,000ft以上の高度
（２）山頂風上側の10km周辺
（３）山頂高度の風下側のローター雲周辺
（４）山頂のキャップ雲周辺

問12　透明で機体表面からの除去が難しい着氷のタイプとして正しいものはどれか。
（１）RIME ICE
（２）CLEAR ICE
（３）FROST
（４）HARD ICE

問13　気象通報式の特性を表す記号について（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）散在 ： VC
（ｂ）部分 ： PR
（ｃ）低い ： BL
（ｄ）高い ： DR

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	誤	正
（２）	正	誤	正	正
（３）	誤	正	誤	誤
（４）	誤	正	正	誤

問14　飛行場管制所から通報される風向で正しいものはどれか。
（１）磁方位を報じる。
（２）真方位を報じる。
（３）相対方位を報じる。
（４）偏流修正方位を報じる。

問15　CAVOKの定義について（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（a）視程が10km以上であること。
（b）雲が3,000ftまたは最低扇形別高度のどちらか高い値未満にないこと。
（c）すべての高度にわたって積乱雲、塔状積雲がないこと。
（d）顕著な天気現象がないこと。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	正	誤	正
（2）	正	誤	誤	正
（3）	誤	誤	正	誤
（4）	正	誤	正	誤

問16　台風等の最大風速の強さによる分類で正しいものはどれか。
（1）TD ＜ T ＜ STS ＜ TS
（2）TD ＜ TS ＜ STS ＜ T
（3）TD ＜ TS ＜ T ＜ STS
（4）TD ＜ STS ＜ TS ＜ T

問17　次の運航用飛行場予報（TAF）の説明（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

RJTT 232041Z 2321/2424 20004KT 2000 BR FEW005 SCT010
TEMPO 2400/2401 0300 FG VV001 BECMG 2401/2404 9999
NSW FEW008 BKN020 BECMG 2412/2415 30008KT TEMPO
2421/2423 32017G27KT=

（a）日本時間24日午前9時から午前10時の間、一時的に卓越視程100mが予報されている。
（b）日本時間24日午後1時の予想天気は霧である。
（c）日本時間24日午後3時の予想気象状態はVMCである。
（d）日本時間25日午前9時の予想風は32017G27KTである。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	誤	誤	正
（2）	誤	誤	正	誤
（3）	誤	正	正	正
（4）	正	正	誤	誤

問18　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。
（1）火山灰が空気中の水蒸気を吸収すると二酸化硫黄が硫酸になるため、付着した火山灰により機体各部が腐食することがある。
（2）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（3）ピトー管が詰まり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（4）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問19　850hPa天気図の説明として誤りはどれか。
（1）大気の大規模な流れを知るために最適である。
（2）この高さの暖気移流は雨の予報に利用される。
（3）山岳地帯を除けば下層大気の代表的な値を示す。
（4）前線系の解析に最適である。

問20　METARにおける雲の記述について正しいものはどれか。
（1）雲量は雲に覆われた部分の全天空に対する見かけ上の割合で報じられる。
（2）FEWは雲量が3/8である。
（3）OVCは雲量が7/8～8/8である。
（4）天空不明で鉛直視程が観測された場合は識別符号VVに続いて100m単位で示される。

航空従事者学科試験問題　　P33

資　格	航　空　通　信　士	題数及び時間	１０題　　４０分
科　目	構　造〔科目コード：０６〕	記　号	C4XX061170

◎　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　点　　1問　　１０点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　非常脱出口の装備の規定について正しいものはどれか。

（１）搭乗できる人数により非常脱出口の数のみが決められている。
（２）搭乗できる人数により非常脱出口の数及び大きさが決められている。
（３）耐空類別Ｎ、ＵおよびＡ類の航空機には非常脱出口を装備すべき規定はない。
（４）非常脱出口は外開きのものに限定されている。

問２　アンチスキッド制御装置の機能で誤りはどれか。

（１）Normal Skid Control
（２）Locked Wheel Skid Control
（３）Emergency Brake Control
（４）Fail Safe Protection

問３　フェール・セーフ構造について、該当しないものはどれか。

（１）レダンダント構造
（２）バック・アップ構造
（３）セーフ・ライフ構造
（４）ロード・ドロッピング構造

問４　Cable Control Systemの利点で誤りはどれか。

（１）軽量である。
（２）方向転換が自由にできること。
（３）スペースが少なくてすむ。
（４）安価である。

問５　チューブレス・タイヤの特徴で誤りはどれか。

（１）取付け取外し作業の際に特別な工具が必要でない。
（２）全体の重量が軽くできる。
（３）パンクの頻度が少ない。
（４）運用中の温度上昇が少ない。

問６　ウインド・ヒータの目的で誤りはどれか。

（１）曇り止め
（２）着氷防止
（３）操縦室の暖房
（４）衝撃吸収能力の増加

問7　シミーダンパーの説明について正しいものはどれか。

（１）車輪の上下方向の振動のことである。
（２）車輪の首振り運動（回転方向の振動）のことである。
（３）着陸接地時の衝撃のことである。
（４）タイヤの破裂（バースト）のことである。

問8　次のうち前縁フラップ（Leading Edge Flap）はどれか。

（１）ダブル・スロッテッド・フラップ（Double Slotted Flap）
（２）クルーガ・フラップ（Kruger Type Flap）
（３）ザップ・フラップ（Zap Flap）
（４）ファウラー・フラップ（Fowler Flap）

問９　耐空性審査要領の記述で誤りはどれか。

（１）「制限荷重」とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
（２）「終極荷重」とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
（３）「制限荷重倍数」とは、常用運用重量に対応する荷重倍数をいう。
（４）「安全率」とは、常用運用状態において予想される荷重より大きな荷重の生ずる可能性並びに材料及び設計上の不確実性に備えて用いる設計係数をいう。

問10　飛行機の翼型の特徴について誤りはどれか。

（１）矩形翼は工作が容易で翼端失速の傾向が小さい。
（２）後退翼は横安定及び方向安定がよいが翼端失速を起こしやすい。
（３）楕円翼は翼端部の揚力が小さくなるので、構造的に有利である。
（４）先細翼は重量を減らすことができ、翼端失速も起こしにくい。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　　P35

資　格	航空通信士	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ｃ４ＸＸ０４１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空法第２条（定義）で定める「航空機」について誤りはどれか。
（１）人が乗って航空の用に供することができる飛行機
（２）人が乗って航空の用に供することができる回転翼航空機
（３）人が乗って航空の用に供することができる滑空機
（４）人が乗って航空の用に供することができる熱気球

問 2　航空法第２条（定義）で定める「航空業務」の内容で正しいものはどれか。
（１）運航管理の業務
（２）航空機に乗り組んで行う客室業務
（３）航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
（４）航空機の清掃業務

問 3　航空灯火の種類に含まれないものはどれか。
（１）航空灯台
（２）飛行場灯火
（３）着陸灯
（４）航空障害灯

問 4　3,000m未満の高度で管制区、管制圏及び情報圏を飛行する航空機に適合する有視界気象状態の条件で誤りはどれか。
（１）飛行視程が1,500m以上であること。
（２）航空機からの垂直距離が上方に150mである範囲内に雲がないこと。
（３）航空機からの垂直距離が下方に300mである範囲内に雲がないこと。
（４）航空機からの水平距離が６00mである範囲内に雲がないこと。

問 5　操縦士に係る技能証明の限定に関する記述の中で、正しいものはどれか。
（１）飛行機、回転翼航空機又は飛行船の操縦士の技能証明があれば、滑空機の技能証明がなくても滑空機の機長として操縦ができる。
（２）単発ピストン機の限定が付された技能証明保持者は、多発ピストン機の機長として操縦ができる。
（３）水上機の限定が付された技能証明保持者は、陸上機の機長として操縦ができる。
（４）実地試験に使用される航空機によって、操縦できる航空機の種類、等級、型式が限定される。

問 6　自家用操縦士（飛行機、回転翼航空機及び飛行船）の技能証明の要件で、年齢に関するもののうち正しいものはどれか。
（１）１６歳以上
（２）１７歳以上
（３）１８歳以上
（４）２１歳以上

問 7　技能証明を有していない者が、操縦教員の監督の下に操縦練習を行った場合に、飛行経歴は誰によって証明されなければならないか。
（１）操縦練習を行った者
（２）航空機の所有者
（３）操縦練習の監督者
（４）国土交通大臣

問 8　技能証明の取り消し等について誤りはどれか。
（１）航空法に違反したとき。
（２）航空法に基く処分に違反したとき。
（３）航空従事者としての職務を行うに当り、非行又は重大な過失があったとき。
（４）操縦練習許可書で飛行する者には適用されない。

問 9　計器飛行証明を受けていない者が実施できる計器航法による飛行に関して国土交通省令で定める距離又は時間のうち正しいものはどれか。

（１）距離は１００キロメートルとし、時間は１時間とする。
（２）距離は１１０キロメートルとし、時間は１時間とする。
（３）距離は１００キロメートルとし、時間は３０分とする。
（４）距離は１１０キロメートルとし、時間は３０分とする。

問 10　航空障害灯のうち、明滅により示されるものはどれか。

（１）高光度航空障害灯
（２）中光度白色航空障害灯
（３）中光度赤色航空障害灯
（４）低光度航空障害灯

問 11　搭載用航空日誌に記載すべき事項のうち航行に関する記録で誤りはどれか。

（１）乗組員の氏名及び業務
（２）乗客の人数
（３）航行目的又は便名
（４）航空機の航行の安全に影響のある事項

問 12　航空法第５９条で定める「その他国土交通省令で定める航空の安全のために必要な書類」について誤りはどれか。

（１）運用限界等指定書
（２）飛行規程
（３）トレーニング・マニュアル
（４）飛行の区間、飛行の方式その他飛行の特性に応じて適切な航空図

問 13　航空機に装備する救急用具の点検期間で誤りはどれか。

（１）非常信号灯、携帯灯及び防水携帯灯　：　６０日
（２）救命胴衣、これに相当する救急用具及び救命ボート　：　１８０日
（３）救急箱　：　１８０日
（４）非常食糧　：　１８０日

問 14　航空法第７１条の2（操縦者の見張り義務）で正しいものはどれか。

（１）国土交通大臣の指示に従っている航行の場合は見張りの義務はない。
（２）雲が多い所を飛行中は見張りの義務はない。
（３）当該航空機外の物件を視認できない気象状態のとき以外は見張りをしなければならない。
（４）夜間飛行中は見張りの義務はない。

問 15　航空法第75条により、機長が、航空機の航行中、その航空機に急迫した危難が生じた場合にとらなければならない措置で正しいものはどれか。

（１）国土交通省令で定めるところにより、国土交通大臣にその旨を報告しなければならない。
（２）最寄の航空交通管制機関に連絡しなければならない。
（３）国土交通大臣が航空交通の安全を考慮して与える指示に従って航行しなければならない。
（４）旅客の救助及び地上又は水上の人又は物件に対する危難の防止に必要な手段を尽くさなければならない。

問16　航空法第８１条（最低安全高度）に関する文章の下線部（１）～（４）の中で、誤りはどれか。

有視界飛行方式により飛行する航空機にあっては、飛行中（１）操縦装置のみが故障した場合に地上又は水上の人又は物件に危険を及ぼすことなく（２）着陸できる高度若しくは人又は家屋の密集している地域の上空にあっては、当該航空機を中心として水平距離（３）600mの範囲内の最も高い障害物の上端から（４）300mの高度のうちいずれか高いもの

問17　有視界飛行方式において、磁方位 180 度で巡航する場合、航空法第８２条の規定で、正しい巡航高度は次のうちどれか。ただし、地表面の標高は 0 ftとする。
（１）5,000 ft
（２）5,500 ft
（３）6,000 ft
（４）6,500 ft

問18　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機の右側にいる航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互に進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問19　空港等付近の航行の方法に関する記述で誤りはどれか。
（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸のための滑走を始める前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問20　有視界飛行方式に係る飛行計画に記載すべき事項で正しいものはどれか。
（１）航空機の名称、等級
（２）出発地及び離陸時刻
（３）巡航高度における真対気速度
（４）ガロンで表された燃料搭載量

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題

資　格	航空通信士	題数及び時間	２０題　４０分
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ｃ４ＸＸ０１１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問　５点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　高々度飛行について正しいものはどれか。

（１）夜間視力の低下は、5,000ftに相当する機内気圧のもとでも起きる。
（２）10,000ft以上を飛行する場合、離陸時にQNEにSETする。
（３）急減圧が起こった場合、機内高度が20,000ftまで降下すれば酸素マスクをはずしても良い。
（４）QNH適用区域内において、高々度飛行する場合、上昇時は10,000ft通過時に高度計をQNEにSETする。

問２　飛行中、道路・鉄道・河川等の地上目標を利用して目的地まで飛行する方法で正しいものはどれか。

（１）天文航法
（２）地文航法
（３）無線航法
（４）推測航法

問３　見張りと空中衝突の防止について正しいものはどれか。

（１）効果的な見張りのため、常に眼は外部の一点に集中させておくべきである。
（２）自機に進路権がある場合は、相手が回避するまで待つ必要がある。
（３）航空機内の計器等と遠距離の目標とを交互に見る場合、焦点を合わせるのに数秒かかることを認識しておくべきである。
（４）航空機がレーダー誘導を受けた場合は、管制側に責任があるので見張りの義務を負うことはない。

問４　経度、緯度について正しいものはどれか。

（１）緯度１度は「100nm」である。
（２）緯度１分は「1nm」である。
（３）経度１度は「60nm」である。
（４）経度１分は「1nm」である。

問５　各針路について誤りはどれか。

（１）真針路（TH）は、機首の向いている方向の真方位で、機位を通る子午線の真北から測ったものである。
（２）真針路（TH）は、真航路（TC）に風を考慮（＋－）した針路である。
（３）磁針路（MH）は、真航路（TC）に偏差を考慮（＋－）した針路である。
（４）羅針路（CH）は、磁針路（MH）に自差を考慮（＋－）した針路である。

問６　Ａ点からＢ点に向けて飛行中、Ｂ点で右に３nm偏位していた。ＡＢ間の距離が30nmとするとコースからのずれで正しいものはどれか。

（１）約２°
（２）約３°
（３）約４°
（４）約６°

問７　メルカトール図の特徴で誤りはどれか。

（１）緯度巾が一定でない。
（２）子午線が平行の為、極を表すことができない。
（３）赤道、子午線以外の大圏は極側に膨らんだ曲線となる。
（４）航程線は赤道側に膨らんだ曲線となる。

問８　計器高度と真高度の関係について正しいものはどれか。
（１）ＱＮＨ一定で巡航中に気圧が変化しても真高度は変わらない。
（２）ＱＮＨ一定で巡航中に気温の低い空域に入ると真高度は低くなる。
（３）ＱＮＨ一定で巡航中に気温が変化しても真高度は変わらない。
（４）ＱＮＨ一定で巡航中に気圧の低い空域に入ると真高度は高くなる。

問９　176GPHの燃料消費率で１５分間飛行した場合、燃料消費量で正しいものはどれか。
（１）44ガロン
（２）55ガロン
（３）66ガロン
（４）77ガロン

問10　次の換算法として誤りはどれか。
（１）１キログラムは「2.2ポンド」である。
（２）１（米）ガロンは「6.78リットル」である。
（３）１キロメートルは「0.54nm」である。
（４）１クォートは「0.94リットル」である。

問11　偏差について正しいものはどれか。
（１）同じ緯度ならどこでも同じ偏差である。
（２）同じ経度ならどこでも同じ偏差である。
（３）日本付近では偏差は「Ｅ」で表す。
（４）偏差は年変化する場合がある。

問12　ＭＨ（磁針路）とＴＨ（真針路）の関係について正しいものはどれか。

	ＴＨ	ＶＡＲ	ＭＨ
（１）	０６４	７Ｅ	０７１
（２）	０７７	６W	０７１
（３）	０６４	７W	０７１

問13　ＮＤＢ局へのホーミングについて正しいものはどれか。
（１）横風のある場合、機首方位は一定である。
（２）横風のある場合、航跡は曲線となる。
（３）無風の場合、航跡は曲線となる。
（４）適切な偏流修正角をとって飛行することである。

問14　視覚と明暗に関する記述（ａ）～（ｃ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）暗闇では視覚は明るさに対して敏感となり、これを暗順応性という。
（ｂ）網膜上の視野の中央付近には錐体細胞が集中しており、明確な像、色の識別、高い視力を提供する。
（ｃ）照明を用いる場合は、夜間視力を維持するために片眼を閉じることは有効である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）
（１）	正	誤	正
（２）	誤	正	誤
（３）	正	正	正
（４）	誤	誤	誤

問15　対地高度9,000ftを飛行中、チェックポイントを「真横右下45度」に発見した。この時の機体からチェックポイントまでの水平距離で正しいものはどれか。
（１）約1.5nm
（２）約2.0nm
（３）約3.0nm
（４）約4.5nm

問16　航法の三作業の組み合わせで正しいものはどれか。
（１）機位の確認、針路の決定、到着予定時刻の算出
（２）針路の決定、必要燃料の計算、到着予定時刻の算出
（３）機位の確認、針路の決定、気象の解析
（４）気象の解析、航空情報の分析、到着予定時刻の算出

問17　日本時間の午前8時30分に地上滑走を始める場合、飛行計画書第13項に記入する移動開始予定時刻で正しいものはどれか。
（１）０８３０
（２）１４３０
（３）２０３０
（４）２３３０

問18　磁針路330度で飛行中、7時方向にＡ飛行場を発見した。この時の航空機の関係位置で正しいものはどれか。
（１）Ａ飛行場の西の位置にいる。
（２）Ａ飛行場の南東の位置にいる。
（３）Ａ飛行場の北の位置にいる。
（４）Ａ飛行場の北東の位置にいる。

問19　太陽が経度10度を移動するのに要する時間で正しいものはどれか。
（１）40分
（２）60分
（３）90分
（４）120分

問20　精神的刺激により受けるストレスについての記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）適度の精神的刺激は、最大の能力を引き出す精神と肉体のコンディションを引き出す。
（ｂ）ストレスは論理的決断の能力に対して大きな影響を与える。
（ｃ）精神的刺激が少ないか、またはない場合、明快に思考し迅速に反応する能力は、低下する。
（ｄ）ストレスは過失の連鎖を生じさせるが、認識力によってその連鎖を解消することが可能である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	正	誤	正
（２）	正	正	正	正
（３）	誤	正	正	誤
（４）	正	誤	誤	正

運航管理者学科試験問題

P42

資　格	運　航　管　理　者	題数及び時間	２０題　２時間
科　目	空中航法〔科目コード：０１〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０１１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

（３）「航法ログ」は提出する必要はありません。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　ランバート航空図についての記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて（１）～（４）の中で正しいものはどれか。

（ａ）大圏はほぼ直線となり最短距離のコースがとれる。
（ｂ）距離の歪みが小さく、一定尺で実用上正確な距離が測れる。
（ｃ）航程線は直線とはならず、赤道に引っ張られるような曲線となる。
（ｄ）子午線は各々直線で図外の1点で収斂している。

	(a)	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	誤
（２）	誤	正	誤	誤
（３）	正	誤	誤	正
（４）	正	正	正	正

問２　日本時間の１３時４０分に航空機がＡ空港をＴＣ１５０゜で出発し、９００nm先のＢ空港に向かう場合のＥＴＰ（等時点）について最も近いものはどれか。
ただし風は１２０゜／５０kt、ＴＡＳ３５０ktとし、上昇降下は考えないものとする。
（１）Ａ空港から３３３nm
（２）Ａ空港から４０２nm
（３）Ａ空港から４５７nm
（４）Ａ空港から５０６nm

問３　周回進入に適用される航空機の区分に応じた最低気象条件等で、誤りはどれか。
（１）カテゴリーCのＭＤＨ下限値　：　450ft
（２）カテゴリーCの地上視程　：1,600m
（３）カテゴリーDのＭＤＨ下限値　：　550ft
（４）カテゴリーDの地上視程　：　3,200m

問４　外気温度－２０℃の大気中を気圧高度25,000ftで飛行中の航空機のCASが290ktの場合のTASはどれか。
（１）約420kt
（２）約446kt
（３）約472kt
（４）約504kt

問５　離陸の最低気象条件について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（ａ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、CAT-Ⅰ精密進入が行える場合にあっては、CAT-Ⅰ精密進入方式の最低気象条件の値に等しいRVR（RVRが使用できない場合にあっては地上視程）を適用する。
（ｂ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、非精密進入の場合にあっては、非精密進入方式のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）、及び最低気象条件の値に等しいRVR（RVRが使用できない場合にあっては地上視程）を適用する。
（ｃ）単発機の場合及び離陸の代替飛行場を設定しない多発機において、周回進入の場合にあっては、周回進入のMDHに等しい雲高（100フィート単位に切り上げ）、及び最低気象条件の値に等しい地上視程を適用する。
（ｄ）最低気象条件の値に等しい地上視程とは、公示された最低気象条件の数値に等しい値である。進入方式に対して公示された最低気象条件がCMV2000メートルであれば、離陸の最低気象条件として地上視程2000メートルを適用する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4

問 6　日本のＦＩＲ内空域のクラス分けに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）クラスB ： ＱＮＨ適用区域において29,000ft以上の管制空域を含む。
（ｂ）クラスC ： ＱＮＨ適用区域において特別管制空域
（ｃ）クラスD ： ＱＮＨ適用区域において航空交通管制圏
（ｄ）クラスG ： 非管制空域である。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	正
（２）	誤	正	正	正
（３）	誤	誤	誤	正
（４）	正	正	正	誤

問 7　Baro-VNAVに関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）Baro-VNAV進入は、RNAV(GNSS)進入におけるLNAV/VNAVによる進入方式である。
（ｂ）Baro-VNAV進入では、精密進入と同様にDA/Hを使用し、DHは対応するLNAV進入のMDH以上で、かつ200ft以上を下回らない高さが設定される。
（ｃ）Baro-VNAV進入を行うには、フライトディレクターまたは自動操縦装置を使用しなければならない。
（ｄ）Baro-VNAV進入を行う飛行場の気温が進入方式図に公示された最低気温未満の時はBaro-VNAV進入を行ってはならない。ただし、FMSに低気温補正機能があり、当該機器の能力の範囲内で低気温補正を行う場合は除く。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	正
（２）	正	正	誤	誤
（３）	誤	正	正	誤
（４）	誤	誤	誤	正

問 8　次の（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（ａ）操縦士は、計器進入開始前において、目的飛行場の気象状態が公示、又は自己の進入を継続することができる最低気象条件を満たさない場合は、管制機関又は飛行場アドバイザリー業務実施機関にその旨通報するとともに、待機又は代替飛行場へのクリアランスを要求しなければならない。
（ｂ）操縦士は、計器進入開始後（最終進入フィックス、アウターマーカー、飛行場標高から1,000フィートの地点、又はその他、特に認められた地点における進入継続の可否判断を行った後）に当該飛行場の気象状態が公示、又は自己の最低気象条件を満たさなくなった場合でも計器進入を継続することができる。
（ｃ）操縦士は、最終進入を開始したのちMAP（進入復行開始点）に到達するまでに進入復行を指示された場合又は気象状態悪化等のため進入継続を中止した場合は、降下を中止して決心高若しくは最低降下高度以上での水平飛行又は公示若しくは事前に通報された進入復行方式に規定された高度まで上昇することができる。
（ｄ）操縦士は、最終進入を開始したのちMAPに到達するまでに気象状態悪化等のために進入継続を中止した場合は、その後の飛行（公示又は事前に通報された進入復行方式以外の飛行、待機、代替飛行場への飛行等）につきクリアランスを得てMAPの手前から計器進入経路を離脱することができる。

（１）　1　　（２）　2　　（３）　3　　（４）　4

問 9　地上視程通報値のＣＭＶへの変換に関する記述のうち、誤りはどれか。
（１）地上視程通報値をCMVに変換する場合に関係する運用中の航空灯火の種類は「進入灯および滑走路灯」「滑走路灯」「前記以外の場合」である。
（２）昼間にあって「進入灯および滑走路灯」が運用されている場合は、地上視程通報値が500mであればCMVは750mである。
（３）夜間にあって「滑走路灯」が運用されており、「進入灯」が運用されていない場合は、地上視程通報値が1,200mであればCMVは1,800mである。
（４）最低気象条件に対して地上視程通報値のCMVへの変換が適用されない場合は「カテゴリーⅡ／Ⅲ精密進入方式」、「離陸」及び「代替飛行場」のみである。

問 10　RNP10の適用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）福岡FIRの洋上管制区では、RNP10の航行許可を受けた航空機相互間に30マイルの最低縦/横間隔が適用されている。
（ｂ）機体の登録国か運航者の国からRNP10航行の許可を受けた運航者は、飛行計画書第10項に「R」を記入し、第18項に「RNP10」と記入する。
（ｃ）RNP10の航行の許可を受けていない航空機は、NOPAC経路及びPACOTS経路においては、フライトレベル280以下又はフライトレベル400以上で飛行計画を行う。
（ｄ）RNP10航行を行う航空機が、RNP10の航法要件を満たさなくなった場合、管制機関に通報し、管制承認の変更について調整する必要がある。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	誤	正
（２）	誤	正	誤	正
（３）	正	誤	正	誤
（４）	誤	正	正	正

問 11　GPSの利用に関する記述（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで、正しいものはどれか。

（ａ）GPSは単独で航空機の航法に必要な要件（完全性、精度、利用可能性、利用の継続性）のすべてを満足するレベルで提供される。
（ｂ）GPSの精度（accuracy）とはGPSで測定された位置とIRS等で測定された位置との差である。
（ｃ）GPSの各衛星は、基本的には見通しのよい場所であれば、最低５個が利用者によって受信できるように軌道配置されている。
（ｄ）飛行計画の作成段階において、目的飛行場の到着予定時間帯にRAIM機能が10分を超えて継続して失われることがRAIM予測機能で予測される場合は、飛行計画を変更すべきである。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	誤	誤	正	誤
（２）	誤	誤	正	正
（３）	正	正	誤	正
（４）	正	誤	誤	誤

問 12　EGPWSの記述で誤りはどれか。
（１）従来のGPWSの欠点を改良し、高度な計算方式と全地球規模の地形データベースの組み合わせにより前方の地形に対する警報を効果的に発出することができる。
（２）航空機の位置情報とデータベースを比較検証し気象レーダーやEFIS画面にその危険度に応じて色分け表示される。
（３）航空機が赤で表示された地形に向かって飛行した場合、衝突予測時刻の60～40秒前に接近の警報が、30秒～２０秒前に回避のための警告が音声で発出される。
（４）ランディングコンフィギュレーションにおいては当該警報は使用できない。

問１3　ILSの最終進入コースに沿って進入・降下する際、外気温度が標準大気温度より高い場合で、アウターマーカー通過時の高度計指示で正しいものはどれか。

（１）公示された通過高度より高く指示する。
（２）公示された通過高度と同じ指示をする。
（３）公示された通過高度より低く指示する。
（４）真高度と計器高度との関係には外気温度は関係しない。

［飛行計画問題］

羽田空港（RJTT）から、女満別空港（RJCM）への計器飛行方式による航法ログを完成させて下記の問１４～問２０に答えよ（解答は（１）から（４）の中で最も近いものを選ぶこと）。ただし、航空機はターボファン発動機を装備した双発の飛行機とし、既記入のものはすべて間違いないものとする。

（１）　離陸予定時刻（ETD）
平成２３年７月X日１２時１５分（日本時間）

（２）　経　　路
RJTT～SNE～NZE～KAEDE～MQE～ALICE～KSE～RJCM（TBE）
（それぞれを直線で結ぶものとする）

（３）　高　　度
①　離陸後、経路に従って上昇可能な最高高度まで上昇し、巡航するとして計画する。
②　巡航中、STEP UPが可能ならば行うこと。

（４）　代替空港
帯広空港　RJCB（OBE）

（５）　代替空港までの経路
TBE～OBE上空とし、10,000 ft の一定高度で飛行し
上昇、降下は考えない。

（６）　燃　　料
HOLDING FUEL は、代替飛行場上空450mの高度で30分間待機することができる燃料の量とする。
CONTINGENCY FUEL（不測の事態を考慮して国土交通大臣が告示で定める燃料の量）は、1,000lbsとする。
TAXI FUELは無視する。

（７）　離陸重量
92,000lbs

（８）　その他
①　出発空港及び目的空港の標高は０feetとする。
②　与えられた航法DATAおよび航法ログのDATAを使用すること。
③　上昇、降下中の風も航法ログのDATAを使用すること。
④　STEP UP した場合、燃料は2,000ft毎につき200lbsを加算し、時間の加算は行わない。STEP DOWNは行わない。

問14　KAEDE からMQE までのGSはどれか。
（1）318kt
（2）325kt
（3）332kt
（4）339kt

問15　女満別空港の予定到着時刻（ETA）はどれか。
（1）１４時０4分（日本時間）
（2）１４時０9分（日本時間）
（3）１４時１4分（日本時間）
（4）１４時１9分（日本時間）

問16　女満別空港までの予定消費燃料の量はどれか。
（1）10,050lbs
（2）10,250lbs
（3）10,450lbs
（4）10,650lbs

問17　この飛行に必要とする最小搭載燃料の量はどれか。
（1）15,100lbs
（2）15,500lbs
（3）15,900lbs
（4）16,300lbs

問18　女満別空港から代替飛行場までの必要燃料の量はどれか。
（1）1,230lbs
（2）1,630lbs
（3）2,030lbs
（4）2,430lbs

問19　MQE からALICE までのZONE TIME はどれか。
（1）１１分
（2）１４分
（3）１７分
（4）２０分

問20　TOD（降下開始点）はKSE からどの距離にあるか。
（1）KSE からALICE 寄りで 60nmの距離
（2）KSE からALICE 寄りで 30nmの距離
（3）KSE 上空（3nm以内）
（4）KSE からTBE 寄りで 20nmの距離

航 法 ロ グ

DEPARTURE AP	DESTINATION AP	ALTERNATE AP	ETD		FUEL PLAN				
			ETE	＋	TO DESTINATION	TO ALTERNATE	HOLDING	CONTINGENCY	TOTAL FUEL
			ETA		LBS	LBS	LBS	LBS	LBS

TO	ALT ×1000	TEMP △℃	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
SNE		+10		240/20	023			7W		31									
NZE		+10		240/30	003			7W		51									
KAEDE		+10		270/40	012			8W		96									
MQE		STD		270/50	037			8W		115									
ALICE		STD		310/50	055			8W		92									
KSE		−10		330/30	011			8W		140									
TBE		−10		350/25	359			8W		51									
																PLDW(予想着陸重量)：			LBS

TO ALTERNATE AP

TO	ALT ×1000	TEMP △℃	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMS
OBE		−10		340/25	212			8W		80									

CLIMB DATA													
AT or ABOVE TOW 90, 000 lbs							BELOW TOW 90, 000 lbs						
PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃)					PALT ×1000 (feet)		TEMP(△℃)				
		−10	−5	STD	+5	+10			−10	−5	STD	+5	+10
25	TIME (min) FUEL (lbs) TAS (kt)	39 5460 258					25	TIME (min) FUEL (lbs) TAS (kt)	30 4000 257	32 4000 259			
24		35 5000 253					24		25.5 3630 248	27.5 3690 250	32.5 4220 252		
23		31 4600 248	36.0 4970 250				23		22.5 3350 241	24.0 3430 241	26.5 3930 245	32.0 4510 247	
22		27 4260 244	30.0 4510 246	35.0 5010 258			22		20 3110 235	21.0 3210 237	23.5 3610 239	27.5 4100 241	37.0 5130 243
21		24 3930 240	26.0 4100 242	30.5 4560 244	38.5 5610 246		21		18 2910 233	19.0 3010 234	20.0 3320 235	24.5 3760 237	33.0 4670 239
20		22 3650 236	25.0 3850 238	27.0 4250 240	32.5 5110 242	45.0 6520 244	20		16.5 2740 228	17.5 2820 230	19.0 3100 232	22.0 3500 234	29.0 4300 236
19		20 3370 230	21.0 3500 235	24.5 3900 237	28.0 4670 239	39.5 5910 241	19		15 2560 225	15.5 2620 227	17.5 2890 229	20.0 3260 231	26.0 3960 233
18		18 3130 227	19.0 3250 232	22.0 3600 234	26.0 4240 238	35.0 5310 238	18		13.5 2380 223	14.5 2210 225	15.5 2670 227	18.0 3030 229	23.0 3640 231
17		16 2890 226	17.0 3000 230	20.0 3270 232	23.5 3890 232	30.5 4800 236	17		12.5 2200 221	13.0 2210 223	14.0 2450 225	16.0 2800 227	20.5 3320 229
16		14.5 2670 225	15.0 2750 227	18.0 3010 229	21.0 3560 231	27.0 4320 233	16		11 2020 220	12.0 2030 222	13.0 2260 224	14.5 2570 226	18.5 3060 227
15		13.5 2440 223	14.0 2500 225	16.0 2730 227	19.0 3230 231	24.5 3910 233	15		10 1850 219	10.5 1860 221	11.5 2080 223	13.5 2360 225	16.5 2800 227
14		12 2210 221	12.5 2300 223	14.5 2520 225	17.0 2910 227	21.5 3550 229	14		9 1660 218	9.5 1690 220	10.5 1890 222	12.0 2150 224	15.0 2560 225
13		10.5 2010 219	11.0 2100 221	12.5 2280 223	15.0 2610 225	19.0 3180 227	13		8 1500 217	8.5 1510 219	9.5 1710 221	10.5 1940 223	13.5 2310 223
12		9.5 1800 218	10.0 1900 220	11.0 2010 222	13.0 2300 224	16.5 2700 226	12		7 1350 217	7.5 1300 218	8.5 1510 220	9.5 1700 222	12.0 2100 223

2 ENGINE CRUISE (TEMP:STANDARD−10℃)						
WT ×1000 (lbs) / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95 〜 85	85 〜 75	75 〜 65	65 〜 55
22	−45	F/F (lbs/H)				3115
	−35.5	TAS (kt)				307
21	−43	F/F			3385	3205
	−33.5	TAS			311	304
20	−41	F/F		3590	3465	3305
	−31.5	TAS		312	306	299
19	−39	F/F	3765	3655	3490	3335
	−29.5	TAS	312	306	300	293
18	−37	F/F	3980	3820	3450	3490
	−27.5	TAS	308	302	296	289
17	−35	F/F	4070	3890	3730	3570
	−25.5	TAS	304	297	289	283
16	−33	F/F	4150	3985	3830	3650
	−23.5	TAS	301	293	287	279
15	−31	F/F	4230	4055	3895	3710
	−21.5	TAS	296	288	282	274
14	−29	F/F	4295	4135	3955	3785
	−19.5	TAS	292	285	278	271
13	−27	F/F	4350	4195	4025	3855
	−17.5	TAS	288	281	274	267
12	−25	F/F	4415	4255	4095	3925
	−15.5	TAS	285	277	268	264
11	−23	F/F	4395	4240	4085	3910
	−13.5	TAS	274	273	265	254
10	−21	F/F	4520	4365	4190	4015
	−11.5	TAS	279	269	263	256
9	−19	F/F	4550	4405	4240	4065
	− 9.5	TAS	274	265	258	252

2 ENGINE CRUISE (TEMP:STANDARD)						
WT ×1000 / ALT ×1000	TEMP (℃)		95 〜 85	85 〜 75	75 〜 65	65 〜 55
22	−35	F/F (lbs/H)				3190
	−25.5	TAS (kt)				314
21	−33	F/F			3430	3400
	−23.5	TAS			317	310
20	−31	F/F		3720	3610	3440
	−21.5	TAS		317	312	305
19	−29	F/F		3860	3705	3540
	−19.5	TAS		313	307	299
18	−27	F/F	4100	3980	3810	3640
	−17.5	TAS	316	309	303	297
17	−25	F/F	4240	4140	3890	3720
	−15.5	TAS	311	304	297	291
16	−23	F/F	4325	4155	3990	3800
	−13.5	TAS	308	300	294	286
15	−21	F/F	4405	4225	4055	3870
	−11.5	TAS	303	295	289	281
14	−19	F/F	4480	4310	4130	3950
	− 9.5	TAS	299	292	285	278
13	−17	F/F	4530	4370	4200	4020
	− 7.5	TAS	294	287	281	273
12	−15	F/F	4600	4440	4270	4095
	− 5.5	TAS	291	283	277	270
11	−13	F/F	4700	4540	4380	4200
	− 3.5	TAS	293	286	272	266
10	−11	F/F	4710	4550	4370	4190
	− 1.5	TAS	283	275	269	262
9	−9	F/F	4740	4590	4420	4240
	+ 0.5	TAS	278	271	265	258

2 ENGINE CRUISE（TEMP. STANDARD＋10℃）						
WT ×1000 / ALT ×1000 (feet)	TEMP (℃)		95 ～ 85	85 ～ 75	75 ～ 65	65 ～ 55
22	−25	F／F (lbs/H)				
	−15.5	TAS (kt)				
21	−23	F／F				3390
	−13.5	TAS				314
20	−21	F／F		3770	3690	3580
	−11.5	TAS		324	318	311
19	−19	F／F		3910	3825	3645
	− 9.5	TAS		323	315	308
18	−17	F／F		4100	3965	3790
	− 7.5	TAS		317	312	304
17	−15	F／F	4350	4220	4050	3870
	− 5.5	TAS	319	312	305	299
16	−13	F／F	4500	4330	4150	3960
	− 3.5	TAS	316	309	302	294
15	−11	F／F	4585	4395	4220	4025
	− 1.5	TAS	311	304	297	289
14	−9	F／F	4660	4485	4295	4110
	+ 0.5	TAS	307	301	293	286
13	−7	F／F	4710	4550	4375	4180
	+ 2.5	TAS	302	296	289	281
12	−5	F／F	4795	4620	4445	4255
	+ 4.5	TAS	298	290	284	277
11	−3	F／F	4835	4660	4495	4305
	+ 6.5	TAS	293	286	280	273
10	−1	F／F	4905	4735	4560	4360
	+ 8.5	TAS	288	282	276	269
9	+1	F／F	4933	4780	4600	4415
	+10.5	TAS	286	278	272	265

DESCENT DATA			
ALT	TIME	TAS	FUEL
(×1,000 feet)	(min)	(kt)	(lbs)
23	15	291	670
22	14	289	655
21	13	285	645
20	13	282	630
19	12	280	610
18	12	279	600
17	11	277	585
16	11	274	570
15	10	271	560
14	10	269	545
13	9	267	530
12	8	265	520
11	8	263	505
10	7	261	490

HOLDING FUEL(lbs)			
	LANDING WEIGHT AT ALTERNATE(×1,000lbs)		
	85～82	81～78	77～74
30 min	2243	2153	2063

運航管理者学科試験問題　　P43

資　格	運航管理者	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空法規等〔科目コード：０４〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０４１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条（定義）の記述で誤りはどれか。
（１）「国内定期航空運送事業」とは、本邦内の各地間に路線を定めて一定の日時により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。
（２）「航空運送事業」とは、他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物を運送する事業をいう。
（３）「国際航空運送事業」とは、本邦内の地点と本邦外の地点との間又は本邦内の各地間において行う航空運送事業をいう。
（４）「計器飛行」とは、航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行をいう。

問２　航空英語能力証明について正しいものはどれか。
（１）定期運送用操縦士、事業用操縦士、自家用操縦士、航空機操縦練習許可書を有する者は航空英語能力証明を取得できる。
（２）本邦内から出発して着陸することなしに本邦以外の国の領域を通過し、本邦内に到達する飛行では、航空英語能力証明は必要ない。
（３）航空英語能力証明の有効期間は、国土交通省令で定める期間である。
（４）航空英語能力証明取得要件は、１８歳以上である。

問３　航空法第51条の２第1項の規定により昼間障害標識を設置しなければならない物件で誤りはどれか。
（１）煙突、鉄塔、柱その他の物件でその高さに比しその幅が著しく狭いもの（その支線を含む。）
（２）骨組構造の物件
（３）全ての架空線
（４）係留気球（その支線を含む。）

問４　航空法第６５条（航空機に乗り組ませなければならない者）において、機長以外に当該航空機を操縦できる者を乗り組ませなければならない航空機で誤りはどれか。
（１）特定の方法又は方式により飛行する場合に限りその操縦のために２人を要する航空機であって当該特定の方法又は方式により飛行するもの
（２）構造上、その操縦のために２人を要する航空機
（３）旅客の運送の用に供する航空機で飛行時間が３時間を超えるもの
（４）旅客の運送の用に供する航空機で計器飛行方式により飛行するもの

問５　航空法第６６条第１項の表の国土交通省令で定める航空機の位置及び針路の測定並びに航法上の資料の算出のための装置で誤りはどれか。
（１）慣性航法装置
（２）衛星航法装置
（３）精密ドプラーレーダー装置
（４）VOR/DME

問６　航空法第77条（運航管理者）で規定する次の文章の空欄（a）～（d）に入る言葉の組み合わせで正しいものはどれか。

（a）の用に供する国土交通省令で定める航空機は、その（b）が、本邦航空運送事業者の置く（c）の（d）を受けなければ、出発し、又はその飛行計画を変更してはならない。

	(a)	(b)	(c)	(d)
（１）	航空運送事業	機長	運航管理者	承認
（２）	航空機使用事業	運航管理者	機長	許可
（３）	航空運送事業	運航管理者	機長	許可
（４）	航空機使用事業	機長	運航管理者	承認

問 7　航空法第82条の2の国土交通省令で定める速度（航空交通管制圏等における速度の制限）の条文の下線部（１）～（４）で誤りはどれか。

A　法第82条の2第１号の空域であって、高度 900m 以下の空域を飛行する航空機にあっては、 次に掲げる航空機の区分に応じ、それぞれに掲げる指示対気速度
　a　ピストン発動機を装備する航空機　　　　　（１） 160 ノット
　b　タービン発動機を装備する航空機　　　　　（２） 200 ノット

B　法第82条の2第１号の空域であって、高度（３） 900m を超える空域又は同条第2号の空域を飛行する航空機にあっては、（４） 真対気速度 250 ノット

問 8　航空法第83条の2に定める特別な方式による航行の許可の基準で誤りはどれか。
（１）航空機が特別な方式による航行に必要な性能及び装置を有していること。
（２）航空機乗組員、代理店運航管理要員及び運航管理者が当該特別な方式による航行に必要な知識及び能力を有していること。
（３）実施要領が特別な方式による航行の区分及び航空機の区分に応じて、適切に定められていること。
（４）その他航空機の航行の安全を確保するために必要な措置が講じられていること。

問 9　航空法第９７条第１項及び同条第２項の規定による飛行計画で、明らかにしなければならない事項で誤りはどれか。
（１）航空機の国籍記号、登録記号及び無線呼出符号
（２）出発地及び移動開始時刻
（３）巡航高度及び航路
（４）巡航高度における指示対気速度

問10　本邦航空運送事業者の記述で誤りはどれか。
（１）本邦航空運送事業者は、旅客及び貨物の運賃及び料金を定め、あらかじめ、国土交通大臣に届け出なければならない。
（２）本邦航空運送事業者（その事業の規模が国土交通省令で定める規模未満であるものを除く。）は、安全管理規程を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。
（３）本邦航空運送事業者は、運送約款を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。
（４）本邦航空運送事業者は、航空機の運航及び整備に関する事項について運航規程及び整備規程を定め、国土交通大臣の認可を受けなければならない。

問11　航空法施行規則第117条に定める飛行場灯火の設置基準における陸上空港等の飛行場灯火で、カテゴリーⅠ精密進入用滑走路で設置しなければならない灯火で正しいものはどれか。
（１）滑走路中心線灯
（２）接地帯灯
（３）滑走路末端識別灯
（４）滑走路末端灯

問12　進路権に関する記述で誤りはどれか。
（１）飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機を左側に見る航空機が進路を譲らなければならない。
（２）正面又はこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互いに進路を右に変えなければならない。
（３）前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇又は降下による追越を含む。）には、後者は、前者の右側を通過しなければならない。
（４）進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

問13　飛行規程の記載事項として定められている項目で誤りはどれか。

（１）航空機の概要
（２）航空機の騒音に関する事項
（３）発動機の排出物に関する事項
（４）航空機の構造並びに装備品及び系統に関する説明

問14　運航規程に記載する必要のある事項で誤りはどれか。

（１）航空機の操作及び点検の方法
（２）最低安全飛行高度
（３）装備品等の限界使用時間
（４）装備品、部品及び救急用具が正常でない場合における航空機の運用許容基準

問15　航空運送事業の用に供する航空機の運航に従事する操縦者に係る最近の飛行経験で正しいものはどれか。

（１）操縦する日からさかのぼって１年までの間に50時間以上の飛行経験
（２）操縦する日からさかのぼって180日までの間に離陸および着陸をそれぞれ6回以上行った経験
（３）操縦する日からさかのぼって90日までの間に、当該航空運送事業の用に供する航空機と同じ型式の航空機に乗り組んで離陸および着陸をそれぞれ3回以上行った経験
（４）夜間において着陸を行う場合は、操縦する日からさかのぼって90日までの間に、少なくとも３回は夜間において行った経験

問16　空港等付近の航行方法について誤りはどれか。

（１）他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、離陸のための滑走を始めないこと。
（２）他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が着陸して滑走路の外に出る前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（３）離陸する他の航空機に続いて着陸しようとする場合には、その航空機が離陸して着陸帯の末端を通過する前に、着陸のために当該空港等の区域内に進入しないこと。
（４）着陸する他の航空機に続いて離陸しようとする場合には、その航空機が着陸して着陸帯の外に出る前に、離陸のための滑走を始めないこと。

問17　航空機の運航の状況を記録するための装置の作動方法で正しいものはどれか。

（１）音声記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
（２）音声記録装置は、飛行の目的で発動機を始動させたときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
（３）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
（４）飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。

問18　ミニマムフューエルの通報で、次のうち誤りはどれか。

（１）パイロットは、安全に着陸するために必要な残存燃料が、管制上の遅延を受け入れられない状態に近くなったら、管制機関に対してミニマムフューエルの状態であることを通報すべきである。
（２）ミニマムフューエルとは、緊急状態ではないが予想外の遅延が生じれば緊急状態に陥る可能性が高いことを示す通報である。
（３）ミニマムフューエルの通報は、管制上の優先的取扱いが必要であることを意味する。
（４）使用可能な残存燃料で安全に着陸するために管制上の優先的取扱いを必要とする場合は、緊急状態を宣言しなければならない。

問19　航空機の安全性を確保するための性能についての基準で誤りはどれか。

（１）航空機は、発動機を離陸出力又は推力の限界内で運転した状態において、安全に離陸できるものでなければならない。

（２）航空機は、臨界発動機が不作動でありかつ着陸形態にある状態において進入を誤った場合においても、進入を開始できる点まで飛行を継続できるものでなければならない。

（３）航空機は、安全上必要な最低限度以上の上昇性能を有するものでなければならない。

（４）航空機は、着陸復行する場合において、全発動機を運転しかつ着陸形態にある状態において、安全に再上昇できるものでなければならない。

問20　航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準（附属書第一）に規定されている飛行性に関する文章の下線部（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

航空機は、予想されるすべての（ａ）運用状態（地上又は水上における移動を含む。）において、（ｂ）円滑、確実、容易かつ迅速な（ｃ）縦並びに横及び（ｄ）方向の操縦性を持つものでなければならない。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（１）	正	誤	正	誤
（２）	誤	誤	正	正
（３）	誤	正	誤	誤
（４）	正	正	正	正

運航管理者学科試験問題　P44

資　格	運　航　管　理　者	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空気象〔科目コード：０２〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０２１１７０

◎　注　　意（１）　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　水蒸気を含まない空気塊が、大気中を断熱的に上昇する場合の状態の変化についての記述で誤りはどれか。

（1）空気塊の体積は増加する。
（2）空気塊の温度は下降する。
（3）空気塊の内部エネルギーは変わらない。
（4）空気塊の気圧は下降する。

問 2　火山灰が航空機に及ぼす影響についての説明で誤りはどれか。

（1）火山灰がエンジンに入り込んだ場合、火山灰が溶けてエンジンが停止することがある。
（2）火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
（3）ピトー管が詰まり、速度指示や姿勢指示が不良になることがある。
（4）火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

問 3　風についての説明で誤りはどれか。

（1）傾度風は、気圧傾度力、コリオリの力及び遠心力の３つが釣り合った状態で吹いている風である。
（2）地衡風は、気圧傾度力とコリオリの力が釣り合った状態で吹いている風である。
（3）旋衡風は、気圧傾度力と遠心力が釣り合った状態で吹いている風である。
（4）温度風は、コリオリの力と遠心力が釣り合った状態で吹いている風である。

問 4　国内航空路6·12時間予想断面図（FXJP106/112）におけるスキャロップラインの説明で正しいものはどれか。

（1）等風速線
（2）ウインドシヤー
（3）等温度線
（4）T−Td＜3℃

問 5　寒冷低気圧についての記述の下線部（ａ）～（ｄ）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

　寒冷低気圧は、周囲より（ａ）低温の温帯低気圧で、長波の谷が深まって谷から切り離されて形成された寒冷渦は特に周辺より気温が低い。
　この低気圧は、（ｂ）対流圏の中・上層より下層でその存在が明瞭であるが、それは上部の対流圏界面が（ｃ）大きく下方に垂れ下がっているため、その上方の周囲より（ｄ）気温の高い（密度が小さい）気層が厚くなるからである。

	（ａ）	（ｂ）	（ｃ）	（ｄ）
（1）	正	誤	正	正
（2）	誤	正	正	誤
（3）	誤	正	誤	正
（4）	正	誤	誤	誤

問 6　海霧が予想される条件として誤りはどれか。

（1）低気圧や前線があること。
（2）海面温度が20℃より冷たいこと。
（3）T−Tdが0～2℃であること。
（4）接地逆転があること。

問 7　高層断面図についての説明で誤りはどれか。

（1）風のシヤーの把握としては、等風速線の混んでいる位置に注意する。
（2）高層断面図は大気を鉛直にとらえた解析図である。
（3）水蒸気が少ない上層では、圏界面から等温位線が傾斜し温位傾度が混む場所が、前線に対応している。
（4）縦軸に高層観測地点番号および緯度、横軸に標準大気における高度が示される。

問 8　寒気団の特性について（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

（a）気流は下層に乱流がある。
（b）安定度は不安定気温減率である。
（c）視程は良好である。
（d）雲形は層雲系で、層雲、層積雲である。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	正	誤	正
（2）	誤	正	正	誤
（3）	正	誤	正	誤
（4）	正	正	正	誤

問 9　日本列島に影響をもたらす低気圧や前線についての記述で誤りはどれか。
（1）春先に日本海を発達しながら通過する低気圧に吹き込む南風により、太平洋側でフェーン現象が起こることがある。
（2）上層風が低気圧のすぐ北側で強いとき、低気圧は発達する。
（3）梅雨前線は、同じ地域に長時間停滞している場合だけでなく、南北に移動している場合にも猛烈な雨を降らせることがある。
（4）冬季に関東地方南部で大雪となるのは、ほとんどが関東の南海上を通過する低気圧によってもたらされる。

問10　梅雨前線についての記述の下線部（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（1）～（4）の中で正しいものはどれか。

梅雨前線は、晩春から夏にかけて中国から日本の東に向かってほぼ東西方向に延びる停滞性の前線である。梅雨前線付近の下層についてみると、一般に日本より西では南北方向の（a）気圧傾度が強く、（b）水蒸気量の差が大きい。また、日本より東では南北方向の気温の差が大きい。
梅雨前線上には数百～千数百km間隔で小規模な低気圧が発生することがあり、前線の南側ではしばしば（c）下層ジェットを伴う（d）背の低い対流雲が発生して大雨をもたらす。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	正	正	正	誤
（2）	誤	正	正	誤
（3）	誤	正	正	正
（4）	正	誤	誤	誤

問11　沈降性逆転層について（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（a）冬季晴天時の夜間の放射冷却でできやすい。
（b）下降流に伴う断熱昇温で生じる。
（c）放射霧と呼ばれる霧が発生しやすい。
（d）高気圧圏内において発生しやすい。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　なし

問12　着氷について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）積雲系の雲は過冷却水滴からなることが多く、＋3℃～－10℃の外気温のときに強い着氷を起こす。
（ｂ）着氷域の予想には－８D法が利用できる。
（ｃ）舵面上に微細な氷が着いてコントロールフラッターが発生することがある。
（ｄ）RIME ICEとは空気の泡を含む氷であり、もろいが表面がザラザラしているので翼の空力特性に影響を与える。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問13　衛星画像についての記述（ａ）～（ｄ）の中で、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中で該当するものを選べ。

（ａ）可視画像では、一般に上層雲は白く、下層雲ほど暗さが増していく。
（ｂ）可視画像では、同高度にある雲でも、厚い雲ほど太陽光の反射が強くなり白く見え、薄い雲は、陸地や海面からの反射も加わり、厚い雲より黒くみえる。
（ｃ）赤外画像では、一般に雲頂高度の高い（温度の低い）雲ほど白く見え、暖かい海面や陸地は黒く見える。
（ｄ）赤外画像は、太陽光の当たらない夜間でも画像が得られるため、連続的に雲の変化を捉えられるという長所がある。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問14　台風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）中心部にはらせん状降雨帯（スパイラルレインバンド）と呼ばれるものがある。
（ｂ）発達した台風の中心付近においては、地表付近からほぼ対流圏界面まで周囲に比べて気温が高い。
（ｃ）台風は、下層では一般にその進行方向に向かって右側の方が左側より風速が大きい。
（ｄ）台風が海上を通過した直後には、その海域の海面水温が一時的に上昇することが多い。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問15　初期突風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）雷雲が襲来する直前に地上付近におこる風向・風速の急変である。
（ｂ）雷雲の中の下降流が地面に達し、地表で水平方向に流れを変え四方に吹き出したものである。
（ｃ）風向の変化は180°も変わることがあり、風速も強烈で50～60ktを超えることがある。
（ｄ）積乱雲本体よりもかなり先行する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問16　雷雲を通過する場合について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）機上レーダーを用いて最も降雨の少ない空域を見定める。
（ｂ）線上に連なったCbの場合なるべく直角に通過する。
（ｃ）強い上昇・下降気流に遭遇するとピトー系の計器は狂う可能性があるため、ジャイロ系の計器によって姿勢を維持して飛行したほうが良い。
（ｄ）暗い雲だが部分的に緑色がかった明るさのあるところ（green spot）では、雹に遭遇することが多いので避けるべきである。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問17　海陸風について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）陸風から海風に変化する時刻はほぼ日の出の時刻に一致し、この時刻より遅れることは少ない。
（ｂ）海陸風は、陸上の気温の日変化が海上のそれに比べ大きいために生じる。
（ｃ）海風は海から陸に向かって吹き、その時陸上に上昇流、海上に下降流が見られる。陸風ではこの逆となるが、海風と比べて一般に陸風の方が弱い。
（ｄ）日中、陸地表面の温度が海面の温度より高く海風が吹いている時、地表付近の同一高度における気圧を比較すると、陸上の方が海上に比べ高い。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問18　アジア300hPa天気図（AUPQ35）について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）等高度線は、9,600mを基準にして60m間隔に太実線で示される。
（ｂ）等風速線は、20ktごとに破線で示される。
（ｃ）高標高領域で、空間平均をした標高1,500m以上の領域は、縦横の破線で示される。
（ｄ）寒気の中心付近はC、暖気の中心付近はWで示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問19　METARにおける滑走路視距離（RVR）について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）Rに続いて着陸に使用している滑走路番号、斜線、4桁の数字による5分間の平均RVR値、変化傾向を表す記号で示される。
（ｂ）観測すべき時に観測値が得られない場合、及び滑走路灯/滑走路中心線灯の輝度情報を観測システムに取り込んでいる飛行場において滑走路灯または滑走路中心線灯が消灯した（灯火の要件を満たさない）場合は、当該滑走路番号を前置して/////が示される。
（ｃ）卓越視程あるいは方向視程が1,800m以下、またはいずれかのRVRが1,500m以下の場合に通報される。
（ｄ）RVR値が測定範囲の上限を超えている場合はPに続いて測定範囲の上限値が、下限を下回っている場合はMに続いて測定範囲の下限値が示される。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

問20　北半球の偏西風帯におけるジェット気流について（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（ａ）寒帯前線ジェット気流は亜熱帯ジェット気流と比較して、時間的にも空間的にも変動が小さい。
（ｂ）ジェット気流の暖気側に比べて寒気側の方が上・中層で乾燥しているので、気象衛星観測による水蒸気画像の明暗の顕著な境界によって、ジェット気流の位置を推定することが可能となる。
（ｃ）亜熱帯ジェット気流と寒帯前線ジェット気流を比較すると、風速が極大となる高度は亜熱帯ジェット気流の方が一般に低い。
（ｄ）日本付近の梅雨前線は、寒帯前線ジェット気流がヒマラヤ山脈・チベット高原で南北に分流した南側のジェット気流付近に位置する。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　なし

運航管理者学科試験問題　P45

資　格	運　航　管　理　者	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	航空工学〔科目コード：０３〕	記　　号	Ｊ１ＸＸ０３１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　　１問　５点

◎　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　エンジンの不完全始動の説明で誤りはどれか。

（1）ホット・スタートは、着火後、排気ガス温度が上昇して始動温度リミットを超える現象である。
（2）ハング・スタートは、燃焼開始後、所定時間内にアイドル回転数まで加速しない現象である。
（3）ウェット・スタートは、降雨時の始動をいう。
（4）ノー・スタートは、始動操作により始動できない現象をいう。

問 2　上昇性能を良くする方法で誤りはどれか。

（1）馬力荷重を小さくする。
（2）翼面積を大きくして速度を上げる。
（3）翼面荷重を大きくする。
（4）抗力を減らして必要馬力を小さくする。

問 3　翼面荷重に関する説明で正しいものはどれか。

（1）翼面荷重が大きくなると航続率が大きくなる。
（2）翼面荷重が大きくなると着陸速度が小さくなる。
（3）翼面荷重が大きくなると旋回半径が小さくなる。
（4）翼面荷重が大きくなると上昇率が大きくなる。

問 4　自動操縦装置（AFCS：Automatic Flight Control System）に用いられるセンサに関する記述で誤りはどれか。

（1）Yaw Rate Gyro は旋回速度を検出する。
（2）Altitude Sensor は設定高度からの気圧高度の偏位を検出する。
（3）Vertical Gyro はPitch角、Roll角を検出する。
（4）電波高度計は対地高度を検出する。

問 5　ジェット燃料の具備条件として誤りはどれか。

（1）発熱量が大きいこと
（2）硫黄含有量が少ないこと
（3）燃焼性が良いこと
（4）凝固点が低いこと

問 6　風圧中心及び空力中心に関する説明で、次の文章の下線部①から⑤の正誤の組み合せで正しいものはどれか。

風圧中心とは翼断面に働く空気力の作用線と ①翼弦線の交点をいい、圧力中心ともいう。迎え角が大きくなると ②前縁側に移動し、逆に迎え角が小さくなると ③後縁側に移動する。
空力中心とは翼型の中心と ④風圧中心が一致しないことによって生じる回転力（空力モーメント）が迎え角を変えても一定に保たれる基準点（亜音速機で ⑤約25% MAC付近）をいう。

（1）①正　②正　③正　④正　⑤正
（2）①正　②誤　③正　④正　⑤誤
（3）①誤　②正　③誤　④誤　⑤誤
（4）①誤　②誤　③誤　④正　⑤正

問７　主翼付け根にあるフィレットの効果で正しいものはどれか。
（１）主翼付け根の応力を分散する。
（２）主翼付け根後縁付近の気流の剥離を防ぐ。
（３）主翼の揚力を増加させる。
（４）主翼の付け根に過度の応力が働くのを防ぐ。

問８　水平定常飛行状態の説明で誤りはどれか。
（１）揚力と重力は等しい状態である。
（２）推力と抗力は等しい状態である。
（３）一定の高度を定速で飛行している状態である。
（４）一定の加速度で直線飛行している状態である。

問９　ターボファン・エンジンのバイパス比に関する説明で正しいものはどれか。
（１）ファン通過エアとコンプレッサ通過エアの容積差をいう。
（２）ファン空気流量とコア・エンジン空気流量の重量比をいう。
（３）バイパス比4未満を低バイパス、6以上を高バイパスという。
（４）バイパス比が高くなるほど排気騒音が増大する。

問10　フェール・セーフ構造のレダンダント構造方式の説明で正しいものはどれか。
（１）部材が破壊し始めるとその部材の受け持つ荷重がすべて硬い補強材に転移される。
（２）部材が破壊すると近くの遊んでいる部材が全荷重を受け持つ。
（３）部材が破壊してもその部材の分担荷重が他の数多くの部材に分配される。
（４）２個以上の部材を結合しているので、部材にクラックが発生した場合、クラックは結合面の間隙によって阻止される。

問11　ジェット・エンジンの定格で定められていないものはどれか。
（１）最大連続定格
（２）離陸定格
（３）最大上昇定格
（４）最大復行定格

問12　エンジン計器と警報システム（EICAS）に関する説明で正しいものはどれか。
（１）エンジン計器の表示とコックピットからキャビン・アテンダントに緊急の指示を与えるシステムである。
（２）エンジン計器の表示とエンジンの異常事態を知らせるシステムである。
（３）エンジン計器の表示と航空機の各種システムを監視し、不具合や故障を警告するシステムである。
（４）エンジン、エアコン、電力系統に生じた異常を警告するシステムである。

問13　オレオ緩衝装置の作用で正しいものはどれか。
（１）空気と作動油の圧縮性により衝撃を吸収する。
（２）空気と作動油が混合する場合の熱エネルギで衝撃を吸収する。
（３）空気の圧縮性と作動油がオリフィスを移動することにより衝撃を吸収する。
（４）空気の圧縮性と作動油の粘性により外筒が上下して衝撃を吸収する。

問14　タービン・エンジンに関する記述で誤りはどれか。
（１）正味推力は、噴出する空気の質量に排気ガス速度と機速との差を掛けたものであり、排気ガス速度が小さくなると正味推力は小さくなる。
（２）機速と排気ガス速度が近いほど排気エネルギの損失が少なくなり推進効率は高くなる。
（３）ジェット騒音は、排気ノズルから大気中に高速で噴出された排気が大気と激しくぶつかり合って混合するときに発生するもので、この音響出力は排気ガス速度の8乗に比例するといわれており、排気ガス速度が小さくなるとジェット騒音は小さくなる。
（４）高バイパス比ターボファン・エンジンは、バイパス比を高くして処理する空気の質量を増やすことによって、ターボ・ジェットより大きい排気ガス速度で正味推力を増加させている。

問１５　燃料タンクに関する記述で誤りはどれか。
（１）燃料タンクは一般的にアルミニウム合金や合成ゴムで作られている。
（２）燃料タンクのサンプは燃料内の水が溜まるように最も低い部分に設けてある。
（３）燃料タンクのベントは燃料の移送を円滑にさせる。
（４）燃料タンクは燃料の重量により荷重を受けるので駐機中はなるべく空にしておく。

問16　T類の飛行機で空気圧系統（Pneumatic　System）を利用していないものはどれか。
（１）油圧リザーバの加圧
（２）翼防氷システム
（３）貨物室のヒータ
（４）ノーズ・ステアリング

問17　電波の特性に関する説明で誤りはどれか。
（１）大気中の雨や霧などによる吸収や反射により減衰する。
（２）周波数が低い電波は波長が短い。
（３）電離層や障害物で反射するとき以外はほぼ直進する。
（４）VHF帯は、光の伝搬に近くなり、電離層を突き抜けるので遠距離通信は出来ない。

問18　主翼の揚力係数1.5の飛行機の失速速度を180ktとし、フラップ下げのとき揚力係数が1.8になる時の失速速度を求めよ。
（１）135kt
（２）150kt
（３）165kt
（４）172kt

問19　離陸速度270km/h、無風時の離陸距離1,500mとなる航空機が、10m/sの向かい風を受けた時の離陸距離を求めよ。
（１）1,127m
（２）1,300m
（３）1,391m
（４）1,445m

問20　総重量330,000lbs、重心位置が基準線後方700inchにある飛行機で、後方貨物室（基準線後方1,500inch）に900lbsの追加搭載をすることになった。重心位置を移動させないためにC区域（基準線後方1,200inch）の乗客を、A区域（基準線後方400inch）とB区域（基準線後方800inch）へ移動させるときの人数を求めよ。
ただし、乗客一人の重量は150lbsとする。

（１）A区域へ2名、B区域へ10名の移動
（２）A区域へ5名、B区域へ2名の移動
（３）A区域へ4名、B区域へ5名の移動
（４）A区域へ6名、B区域へ2名の移動

航空従事者学科試験問題　　P46

資　格	運航管理者	題数及び時間	２０題　　４０分
科　目	航空通信〔科目コード：０５〕	記　　号	J1XX051170

◎ 注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎ 配　　点　　１問　５点

◎ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　航空機局の無線電話の呼び出し符号の使用について、正しいものはどれか。
（1）通信を設定するときは完全なコールサインを使用しなければならない。
（2）他の航空機局のコールサインと類似しており混同の恐れがある場合、管制機関は混同の恐れが解消するまでコールサインを2度づつ呼び出す。
（3）航空機局のコールサインは2回目の通信からは簡略される。
（4）航空機局のコールサインは必ず2文字のアルファベットと4文字の数字で設定される。

問 2　航行中の航空機が遭難通報を伝送しなければならないときで、誤りはどれか。
（1）遭難局が自ら遭難通報を送信できないとき。
（2）遭難機と思われる航空機が降下していくのを発見したとき。
（3）遭難局の発する遭難通信が地上局に受信されていないと思われるとき。
（4）更に援助が必要と思われるとき。

問 3　受信証の発出要領で誤りはどれか。
（1）自局のコールサイン
（2）自局のコールサイン及び通信内容の復唱
（3）「ROGER」の用語
（4）自局のコールサイン及び通信内容の概略の復唱

問 4　ＡＴＣトランスポンダーの操作の説明で誤りはどれか。
（1）有視界飛行方式において10,000フィート以上の高度で特に指示が無い場合は、1400 にセットする。
（2）通信機故障時は7600 にセットする。
（3）自動高度応答装置を装備した航空機は、特に指示がない限りこれを作動させておくべきである。
（4）計器飛行方式のクリアランスではトランスポンダーのコードは通常指定されない。

問 5　MC 020をHDG 350で飛行中、ATCより「Traffic Eleven O'clock」との交通情報を受けた場合、対象となる航空機は自機からどの方向に見えるか。
（1）右30度前方
（2）正面
（3）右60度前方
（4）左30度前方

問 6　次のうち、「遭難の段階」として捜索救難が発動されるのはどれか。
（1）航空機が着陸許可を受けた後、予定時刻から５分以内に着陸せず当該航空機と連絡がとれなかった場合
（2）航空機が困難な状況に遭遇しているとの情報を受けた場合
（3）位置通報が予定時刻から３０分過ぎてもない場合
（4）当該航空機の搭載燃料が枯渇したかまたは安全に到着するには不十分であると認められる場合

問 7　クリアランスの確認または変更を要求しなければならない状況で誤りはどれか。
（1）発出されたクリアランスについてその内容に疑義がある場合
（2）クリアランスに従って飛行することが航空機の性能上対応できない場合
（3）航行の安全上従えない場合
（4）フローコントロールが適用され30分以上の遅延が通報された場合

問８　フローコントロールに関して誤りはどれか。

（１）管制空域が持つ処理能力に、その空域における予測交通量を適合させることにより安全確保と運航効率の向上を促進させる業務である。
（２）フローコントロールにより出発時刻の制限を受ける場合は「Due to flow control」の用語が用いられる。
（３）管制区管制所が実施する。
（４）フローコントロールの実施情報はNOTAMにより提供される。

問９　レーダー管制下で行われる速度調整について誤りはどれか。

（１）進入許可が発出された後もそれまでに発出された速度調整は有効である。
（２）速度調整の終了は「RESUME NORMAL SPEED」で通報される。
（３）速度調整はホールディング中は適用されない。
（４）進入許可発出後、速度調整の終了地点が明示された場合は当該地点に達した場合でも速度調整終了の通報は行われない。

問10　航空情報の説明で誤りはどれか。

（１）航空路誌：運航に不可欠な永続性を持つ最新の航空情報を収録
（２）航空路誌補足版：ＡＩＰに収録されている情報の３ヶ月以上の臨時的変更等を記載
（３）ノータム：航空路誌改訂版又は航空路誌補足版で包含できない航空情報
（４）ＡＩＣ：恒久的なノータムを収録した航空情報

問11　周波数の切り替えについて正しいものはどれか。

（１）離陸の管制許可を受領したら離陸後直ちにデパーチャー周波数に切り替える。
（２）グランドからタワー周波数への切り替えを指示された際、「MONITOR」の用語が用いられた場合は、当該周波数へ切り替えた上、「ON YOUR FREQUENCY」を通報して次の指示を待つ。
（３）着陸後、滑走路を離脱後も指示がない限りタワー周波数にとどまる。
（４）次の管制機関との通信設定の時期が示された場合は、直ちに周波数を切り替え、指示された時期に当該管制機関を呼び出す。

問12　日本国内において、航空機局相互間で航行の安全上必要な通信を行う場合の周波数で正しいものはどれか。

（１）122.60 MHz
（２）123.45 MHz
（３）123.15 MHz
（４）122.45 MHz

問13　出発時、ＳＩＤ等に公示された高度制限が自動的に無効になる場合で誤りはどれか。

（１）飛行中に指定高度が変更された場合
（２）飛行中に直行を含め、経路が変更された場合
（３）レーダー誘導が終了する場合
（４）「COMPLY WITH RESTRICTIONS」が通報された場合

問14　次の通信のうち最も優先度が高いものはどれか。

（１）Declare emergency, JA9999, left engine fire.
（２）MAYDAY(3回), JA9999(3回), engine failure, will make forced landing.
（３）XX INFORMATION, JA9999, request YAO weather.
（４）PAN PAN(3回), JA9999(3回), excessive high oil temperature.

問15　タワーまたはレディオから通報されるブレーキングアクションに使用する用語の意味で誤りはどれか。

（１）MEDIUM TO GOOD ----- 概ね良好
（２）GOOD ------------------- 良好
（３）POOR ------------------- 不良
（４）VERY POOR ------------ 極めて不良で危険

問16　離陸のための地上滑走中、飛行場管制所から「Line up and wait.」と指示された。正しい行動はどれか。

（１）直ちに停止して、次の指示を待つ。
（２）滑走路手前の停止線で停止して、次の指示を待つ。
（３）滑走路手前の停止線で停止して、到着機の着陸を確認後離陸する。
（４）滑走路の離陸開始点まで進み、次の指示を待つ。

問17　飛行計画書の記入要領で誤りはどれか。

（１）航空運送事業（定期以外）の飛行なので、「飛行の種類」に「N」と記入した。
（２）ADFを搭載しているので、「使用する無線設備」に「F」と記入した。
（３）出発飛行場にICAO４文字地点略号の指定がないため、「出発飛行場」に「ZZZZ」と記入し、「その他の情報」に飛行場名を記入した。
（４）当該フライトの離陸重量が136,000kgなので、「後方乱気流区分」に「M」と記入した。

問18　場周経路を飛行中に指向信号灯で、「赤色の不動光」を受けた。この意味は次のうちどれか。

（１）進路を他機に譲り、場周経路を飛行せよ。
（２）着陸してはならない。
（３）付近に他機が飛行中、注意せよ。
（４）危険につき、場周経路を離脱せよ。

問19　VOLMETの説明で誤りはどれか。

（１）音声放送により気象情報を提供するものである。
（２）日本は太平洋地域のグループに属している。
（３）気象情報をHF4波で同時に発信している。
（４）日本は成田、東京、新千歳、中部、関西、福岡、那覇の気象情報を担当している。

問20　航空機用救命無線機についての説明として（a）～（d）の正誤の組み合わせについて、（１）～（４）のうち正しいものはどれか。

（a）121.5MHzの電波を発信できなければならない。
（b）406MHzの電波は、人工衛星を用いた救難システムに使われる。
（c）406MHzの電波にはコード化された識別符号が含まれている。
（d）121.5MHzの電波にはコード化された位置情報が含まれている。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（１）	誤	誤	誤	正
（２）	正	誤	正	正
（３）	正	正	誤	誤
（４）	正	正	正	誤

運航管理者学科試験問題　P47

資　格	運航管理者	題数及び時間	１０題　４０分
科　目	施設〔科目コード：１６〕	記　号	Ｊ１ＸＸ１６１１７０

◎　注　　意（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

◎　配　　点　　１問１０点

◎　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　航空法第２条に定められた「航空保安施設」の定義で正しいものはどれか。
（１）灯光により航空機の航行を援助するための施設で、国土交通省令で定めるものをいう。
（２）空港等における航空機の火災その他の事故に対処するため必要な消火設備及び救難設備で、国土交通省令で定めるものをいう。
（３）航行する航空機に対し、航行の障害となる物件の存在を認識させるための施設で国土交通省令で定めるものをいう。
（４）電波、灯光、色彩又は形象により航空機の航行を援助するための施設で、国土交通省令で定めるものをいう。

問２　航空法施行規則第９７条に定められた航空保安無線施設の種類で正しいものはどれか。
（１）タカン
（２）トランスポンダー
（３）ＡＤＦ（automatic direction finder）
（４）ＧＰＳ（全地球的測位システム）

問３　昼間障害標識を設置しなければならない物件（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中で正しいものを選べ。ただし、地表又は水面から 60m 以上の高さのものとする。

（ａ）煙突、鉄塔、柱その他の物件でその高さに比しその幅が著しく狭いもの（その支線を含む）
（ｂ）骨組み構造の物件
（ｃ）国土交通大臣が告示で定める架空線
（ｄ）係留気球（その支線を含む）

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４

問４　航空法施行規則第７９条第１４号に定められた空港等の飛行場標識施設についての説明（ａ）～（ｄ）のうち、正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中で正しいものを選べ。ただし、自衛隊が管轄する滑走路についての滑走路標識は除く。

（ａ）滑走路誤認着陸防止に係る禁止標識は「×」である。
（ｂ）目標点標識は滑走路上の着陸目標点を標示している。
（ｃ）滑走路中央標識は滑走路の横方向の中心線を標示している。
（ｄ）滑走路中心線標識は滑走路の縦方向の中心線を標示している。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４

問５　航空障害灯の種類で正しいものはどれか。
（１）高光度赤色航空障害灯
（２）中光度白色航空障害灯
（３）低光度黄色航空障害灯
（４）低光度白色航空障害灯

問６　次の飛行場灯火で光度を制御できない灯火はどれか。
（１）進入灯
（２）進入角指示灯
（３）滑走路灯
（４）誘導路灯

問７　精密進入を行う計器着陸用滑走路に設置されている飛行場灯火には、必ず設置しなければならないものと必要と認められる場合に設置されるものがある。次のうち必要と認められる場合に設置されるものはどれか。ただし、カテゴリーⅠ精密進入用滑走路とする。
（１）進入灯
（２）進入角指示灯
（３）滑走路灯
（４）滑走路中心線灯

問８　飛行中の航空機を対象として航空交通管制用に用いられるレーダーで誤りはどれか。
（１）空港監視レーダー（ ASR ）
（２）航空路監視レーダー（ ARSR ）
（３）洋上航空路監視レーダー（ ORSR ）
（４）空港面探知レーダー（ASDE）

問９　ＩＬＳについて誤りはどれか。
（１）グライドスロープアンテナは滑走路着陸末端から内側に約３００メートル、滑走路中心線から約１２０メートル離れた位置に設置されている。
（２）ローカライザーのコースは３°以内の範囲でオフセットしている場合がある。
（３）ＩＬＳの３文字の識別符号は、ローカライザー周波数により発信される。
（４）ＩＬＳクリティカル・エリアとはＣＡＴⅡ・Ⅲの電波障害を防止するための制限区域のことである。

問10　次の（ａ）～（ｄ）のうち、管制業務を実施する機関で正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中で正しいものを選べ。
（ａ）航空交通管理センター
（ｂ）管制区管制所
（ｃ）ターミナル管制所
（ｄ）飛行場管制所

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４

航空従事者学科試験問題　　E1

資　格	航空英語能力証明	題数及び時間	４２題　　約３０分
科　目	航空英語　〔科目コード：１２〕	記　　号	Ｋ１ＸＸ１２１１７０

◎　注　　意（１）　解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。なお、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）は２枚あり、問１から問４０までは１枚目（オレンジ色）の「航空従事者学科試験答案用紙」に解答を記入し、問４１から問４２までは２枚目（紫色）の「航空従事者学科試験答案用紙」に解答を記入すること。

（２）　１枚目の「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。
また、２枚目の「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」及び「種類」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「氏名」及び「生年月日」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

◎　判定基準　　７割以上正解した者を合格とする。

Dialog 1

Answer questions 1 to 3

<u>Question 1</u>

The original destination airport was . . .

1. Sapporo.
2. Chitose.
3. New Chitose.
4. Asahikawa.

<u>Question 2</u>

The problem with New Chitose airport was . . .

1. curfew.
2. an aircraft accident .
3. traffic congestion.
4. weather.

<u>Question 3</u>

The pilot changed his destination airport because . . .

1. Asahikawa weather was below minima.
2. it is out of operational hours at the destination airport.
3. there was an accident at Sapporo airport.
4. Akita tower suggested.

Dialog 2

Answer questions 4 to 6

Question 4

The pilot first thought that they were having . . .

1. a gear trouble.
2. troubles with an engine.
3. possible hydraulic leak.
4. passenger trouble.

Question 5

The controller instructed the pilot to . . .

1. turn right and enter left downwind.
2. turn right and enter right downwind.
3. turn left and enter left downwind.
4. turn left and enter right downwind.

Question 6

The pilot finally realized that . . .

1. both engines had some trouble.
2. the cargo door was not latched.
3. a cabin door was open.
4. a belt seemed to be banging around outside a door.

Dialog 3

Answer questions 7 to 9

<u>Question 7</u>

Kushiro tower found the rubber chips . . .

1. before JA07JB's take-off roll.
2. during JA07JB's take-off roll.
3. after JA07JB lifted off.
4. during JA07JB's downwind leg.

<u>Question 8</u>

JA07JB experienced. . .

1. vibration.
2. broken windshield.
3. low hydro pressure.
4. engine failure during takeoff.

<u>Question 9</u>

JA07JB asked Kushiro tower to observe the . . .

1. flaps condition.
2. wind condition.
3. landing gear.
4. tire chips on the runway.

Dialog 4

Answer questions 10 to 12

<u>Question 10</u>

The pilot was initially instructed to . . .

1. hold at Papa 2, runway 16.
2. taxi to runway 34 via Papa.
3. hold at Tango 7, runway 16.
4. taxi to active runway, via Papa.

<u>Question 11</u>

The pilot is holding his position due to . . .

1. construction work on the taxiway.
2. some birds on the taxiway.
3. a container on the taxiway.
4. an obstruction on the runway.

<u>Question 12</u>

The controller finally instructed the pilot to . . .

1. avoid the object.
2. return to spot Delta.
3. continue taxi to runway 16.
4. wait at his position.

Dialog 5

Answer questions 13 to 15

Question 13

The reported problem was . . .

1. wind shear at 800 ft.
2. a possible bird strike on departure.
3. bird activity over the approach end.
4. geese on the runway.

Question 14

The problem was observed . . .

1. over the approach end of runway 07.
2. by Miho tower.
3. by the preceding departure aircraft.
4. by JA07JB.

Question 15

What was the species of birds near the runway?

1. Hawk.
2. Falcon
3. Goose
4. Heron

Dialog 6

Answer questions 16 to 18

Question 16

Runway 13 was unusable because . . .

1. there was an aircraft on the runway.
2. the runway lights were malfunctioning.
3. maintenance work was being done.
4. there was a vehicle on the runway.

Question 17

The pilot contacted with Yao ground because he . . .

1. needed wait due to flow control.
2. did not receive his ATC clearance.
3. had to taxi back to the ramp.
4. was instructed by Yao tower.

Question 18

The ground controller instructed the pilot to . . .

1. hold his present position.
2. taxi to the active runway.
3. contact tower.
4. turn right next taxiway.

Dialog 7

Answer questions 19 to 21

<u>Question 19</u>

The departure runway was changed to 22, due to . . .

1. a defect at the taxiway end.
2. possible repair work.
3. traffic on the runway.
4. foreign object on the runway.

<u>Question 20</u>

The controller instructed the pilot to . . .

1. taxi via runway 28, hold short of C1.
2. line up and wait runway 28.
3. taxi via runway 28, hold short of runway 22.
4. hold present position.

<u>Question21</u>

The controller informed JA07JB that repair is being done on the . . .

1. taxiway crack.
2. PAPI.
3. wind sock.
4. runway crack.

Dialog 8

Answer questions 22 to 24

Question 22

JA07JB's problem was . . .

1. damage of the cockpit glass.
2. hydro leak.
3. a burst tire.
4. a possible lightning strike.

Question 23

JA07JB wanted to . . .

1. proceed to the destination airport.
2. proceed to the departed airport.
3. hold over the departure airport.
4. proceed to the alternate airport.

Question 24

The controller finally informed the pilot to expect . . .

1. ILS Z runway 29 approach.
2. RNAV runway 29 approach.
3. PAR approach to runway 29.
4. visual approach to runway 11.

Dialog 9

Answer questions 25 to 27

Question 25

The problem seemed to be . . .

1. the coolant was overheated.
2. the battery became too hot.
3. the landing gear was unsafe.
4. the oil pressure was insufficient.

Question 26

The pilot requested to . . .

1. proceed to Takamatsu airport.
2. climb as soon as possible.
3. land immediately.
4. descend to 6,000.

Question 27

The controller wanted to know if the pilot could . . .

1. receive his transmissions.
2. tune Kibi VOR.
3. turn right.
4. climb to 6,000.

Dialog 10

Answer questions 28 to 30

Question 28

The pilot wanted to change altitude because of . . .

1. moderate turbulence.
2. an aircraft ahead.
3. 12,000 was clear of traffic.
4. accumulated ice on the airframe.

Question 29

The PIREP indicated that . . .

1. there was no icy conditions at 12,000.
2. there was turbulence at 12,000.
3. it was clear of weather at 12,000.
4. there was severe icing condition at 12,000.

Question 30

The pilot was not able to accept 12,000 because of . . .

1. moderate icing condition.
2. the aircraft's performance.
3. limited fuel condition.
4. another traffic.

Dialog 11

Answer questions 31 to 33

Question 31

The controller asked the pilot if he . . .

1. requested diversion to Miyako airport.
2. was in smoother air now.
3. wanted to change his altitude.
4. requested a deviation.

Question 32

The weather was reported by a . . .

1. Beech 350 flying at FL210.
2. Beech 350 at 02:15.
3. Beech 90 flying at FL210.
4. Beech 90 at 02:15.

Question 33

The type of weather was described as . . .

1. light turbulence 10 miles north of Miyakojima.
2. moderate turbulence 10 miles north of Miyakojima.
3. light icing over Miyakojima.
4. moderate icing over Miyakojima.

Dialog 12

Answer questions 34 to 36

Question 34

The unknown aircraft was. . .

1. a twin turboprop.
2. a heavy jet.
3. a tactical jet.
4. a light plane.

Question 35

The pilot reported that he . . .

1. could avoid the traffic.
2. was behind the traffic.
3. saw the traffic above him.
4. saw the traffic below him.

Question 36

JA07JB wanted to descend because . . .

1. of the unidentified traffic.
2. he had to avoid the fighter.
3. of rough air.
4. he was in a hurry.

Dialog 13

Answer questions 37 to 39

Question 37

JA07JB reported . . .

1. light turbulence.
2. light plus turbulence.
3. moderate turbulence.
4. severe turbulence.

Question 38

JA07JB was instructed to change altitude to . . .

1. 13,000feet.
2. 12,000feet.
3. 11,000feet.
4. 10,000feet.

Question 39

JA07JB was instructed to . . .

1. report weather condition.
2. change in flight levels due to traffic ahead.
3. change speed due to traffic ahead of him.
4. maintain speed 200 knots.

Dialog 14

Answer questions 40 to 42

<u>Question 40</u>

JA07JB was first instructed to . . .

1. report at three miles on final.
2. continue his approach.
3. line up to the runway.
4. report his airspeed.

<u>Question 41</u>

JA07JB had to reduce its speed because . . .

1. he had to go around.
2. the controller instructed.
3. preceding arrival aircraft was still on the runway.
4. of turbulence.

<u>Question 42</u>

The controller instructed JA001G to hold because . . .

1. another aircraft was lining up.
2. he had violated a standard procedure.
3. a Boeing 737 was on the runway.
4. JA07JB was executing a missed approach.

THIS IS THE END OF THE LISTENING COMPREHENSION TEST.

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　Ｍ１

資　　格	一等航空整備士（飛行機） 一等航空運航整備士（飛行機） 航空工場整備士（共通）	題数及び時間	２０題　　４０分
科　　目	航空法規等　[科目コード０４]	記　　　号	ＣＣＣＣ０４１１７１

☆ 注　　意　（１）「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（２）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問　1　　航空法に定義されている「航空従事者」とは次のうちどれか。

（1）航空機に乗り込んで運航に従事する者をいう。
（2）法第１９条の確認を行う者をいう。
（3）航空機の運航又は整備に従事する者をいう。
（4）航空従事者技能証明を受けた者をいう。

問　2　　飛行規程の記載事項として次のうち誤っているものはどれか。

（1）航空機の概要
（2）航空機の性能
（3）運用許容基準
（4）発動機の排出物に関する事項

問　3　　航空機の登録について次のうち誤っているものはどれか。

（1）国土交通大臣は航空機登録原簿に航空機の登録を行う。
（2）航空機の登録は当該航空機について日本の国籍を取得した後登録を行う。
（3）外国の国籍を有する航空機は登録することができない。
（4）日本の国籍を有しない人が所有する航空機は登録することができない。

問　4　　操縦室用音声記録装置について次のうち正しいものはどれか。

（1）最大離陸重量15,000Ｋｇ以上の航空機に限り装備しなければならない。
（2）飛行の目的で発動機を始動させたときから、飛行の終了後発動機を停止させるまでの間常時作動させなければならない。
（3）離陸滑走を始めるときから、着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
（4）記録した音声を６０分以上残しておくことができなければならない。

問　5　　登録記号の打刻について次のうち正しいものはどれか。

（1）飛行機及び回転翼航空機には打刻しなければならない。
（2）打刻しなくてよいのは滑空機のみである。
（3）打刻しなくてよいのは回転翼航空機と滑空機である。
（4）全ての航空機に打刻しなければならない。

問　6　　航空機の型式証明について次のうち正しいものはどれか。

（1）航空機が型式設計に適合していることの証明である。
（2）航空機の製造方法についての証明である。
（3）航空機個々の強度、構造及び性能が基準に適合することの証明である。
（4）航空機の型式の設計について行う証明である。

問　7　　航空機の耐空類別の摘要について次のうち正しいものはどれか。

（1）「飛行機輸送C」は最大離陸重量8,618Kg以下の多発のプロペラ飛行機であって、航空運送事業の用に適するもの（客席数が１９以下であるものに限る。）
（2）「飛行機普通N」は最大離陸重量5,700Kg以上の飛行機であって、航空機使用事業の用に適するもの
（3）「回転翼航空機普通N」は最大離陸重量5,700Kg以下の単発回転翼航空機
（4）「回転翼航空機輸送ＴB級」は航空運送事業の用に適する多発の回転翼航空機であって、臨界発動機が停止しても安全に航行できるもの

問　8　　次の記述について（　）内にあてはまる語句の組合わせで正しいものはどれか。
軽微な保守とは、簡単な（　Ａ　）作業で緊度又は（　Ｂ　）及び複雑な結合を伴わない規格装備品又は部品の交換をいう。

イ：修理　　ロ：締結　　ハ：間隙の調整　　ニ：特殊な技量　　ホ：保守予防

（1）Ａ：イ　　Ｂ：ニ
（2）Ａ：ホ　　Ｂ：ロ
（3）Ａ：ハ　　Ｂ：ニ
（4）Ａ：ホ　　Ｂ：ハ

問　9　　次の装備品のうち予備品証明対象部品はどれか。
（1）慣性航法装置
（2）機上ＤＭＥ装置
（3）電波高度計
（4）航空交通管制用自動応答装置

問 10　　法第１８条（発動機等の整備）で限界使用時間を定めている重要な装備品で次のうち誤っているものはどれか。
（1）滑油ポンプ
（2）プロペラ調速器
（3）機上発電機
（4）燃料管制器

問 11　　次の記述で正しいものはどれか。
（1）識別板は耐火性材料で作り、出入口の見やすい場所に取り付けなければならない。
（2）国籍等の表示は主翼面にあっては右最下面、左最上面に表示しなければならない。
（3）識別板には航空機の製造者及び航空機の型式を打刻しなければならない。
（4）航空機の国籍はローマ字の大文字Ｊで表示される。

問 12　　一等航空整備士（飛）の技能証明を受けようとする者が、必要とする経験について次のうち誤っているものはどれか。
（1）飛行機輸送Ｃ又は飛行機輸送Ｔである飛行機について６月以上の整備の経験を含む４年以上の航空機の整備の経験
（2）国土交通大臣が指定する整備に係る訓練課程を修了した場合、飛行機輸送Ｃ又は飛行機輸送Ｔである飛行機について６月以上の整備の経験を含む２年以上の航空機の整備の経験
（3）技能証明を受けようとする種類の航空機について６月以上の整備の経験を含む３年以上の航空機の整備の経験

問 13　　技能証明試験において不正の行為があった者について、国土交通大臣はある期間を定めて技能証明の申請を受理しないことができるが、その期間で次のうち正しいものはどれか。
（1）６月以内の期間
（2）１年以内の期間
（3）２年以内の期間
（4）３年以内の期間

問 14　　航空日誌について次のうち正しいものはどれか。
（1）航空法で規定されている航空日誌は搭載用航空日誌と地上備え付け用航空日誌の２種類である。
（2）機体に関する修理を実施した場合、その実施記録はすべての航空日誌に記載が必要である。
（3）搭載用航空日誌には発動機の装備換えの記録を書く必要はない。
（4）航行に関する記録が必要なのは搭載用航空日誌のみである。

問 15　法第２８条別表の二等航空運航整備士の業務範囲について、[　]内にあてはまる語句の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

　整備（保守及び国土交通省令で定める[イ] に限る。）をした航空機（整備に[ロ] 及び[ハ] を要する国土交通省令で定める用途のものを除く。）について第１９条第２項に規定する確認の行為を行うこと。

（1） イ：小修理　ロ：緊度及び間隙の調整　ハ：複雑な結合作業
（2） イ：小修理　ロ：高度の知識　ハ：複雑な整備手法
（3） イ：軽微な修理　ロ：高度の知識　ハ：能力
（4） イ：軽微な修理　ロ：複雑な整備手法　ハ：能力

問 16　飛行記録装置について次のうち正しいものはどれか。

（1） 使用者は、その航空機の最新の100時間の運航に係る記録を保存しなければならない。
（2） 連続して記録することができ、かつ、記録したものを３０分以上残しておくことができなくてはならない。
（3） 離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
（4） 最大離陸重量15,000Ｋｇ以上の航空機に限り装備しなければならない。

問 17　次の救急用具で１８0日ごとに点検しなければならないものはどれか。
ただし、航空運送事業者の整備規程に期間を定める場合を除く。

（1） 非常信号灯、救急箱
（2） 救命胴衣、非常食糧
（3） 防水携帯灯、救命胴衣
（4） 救急箱、非常食糧

問 18　航空機が夜間において使用される飛行場に停留する場合の表示について次のうち正しいものはどれか。

（1） 航空機を照明する施設のあるときは、当該施設及びその航空機の衝突防止灯で表示しなければならない。
（2） 航空機を照明する施設のあるときは、当該施設及びその航空機の尾灯で表示しなければならない。
（3） 航空機を照明する施設のないときは、その航空機の右舷灯、左舷灯、尾灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
（4） 航空機を照明する施設のないときは、その航空機の右舷灯、左舷灯及び尾灯で表示しなければならない。

問 19　ＳＨＥＬモデルで疲労、睡眠不足、聴力低下等に該当するもので次のうち正しいものはどれか。

（1） ライブウエア（Liveware）
（2） ハードウエア（Hardware）
（3） ソフトウエア（Software）
（4） 環境（Environment）

問 20　ヒューマンエラーを管理する手法のうち、「エラーが発生しても破局に至らないようにする。」に対応するもので次のうち正しいものはどれか。

（1） 作業場照明の改善
（2） 第三者による確認
（3） システムの多重化
（4） 訓練の充実

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ２

資　　格	一等航空整備士（回転翼航空機） 一等航空運航整備士（回転翼航空機） 二等航空整備士（共通） 二等航空運航整備士（共通）	題数及び時間	２０題　　　４０分
科　　目	航空法規等　[科目コード０４]	記　　　号	ＣＣＣＣ０４１１７２

☆　注　　意　　（１）「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（２）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　　１問　５点

☆　判定基準　　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問　1　　航空機使用事業について次のうち正しいものはどれか。

（1）他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物の運送以外の行為の請負を行う事業をいう。
（2）他人の需要に応じ、有償で航空運送事業を経営する者の行う運送を利用して貨物を運送する事業をいう。
（3）他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物を運送する事業をいう。
（4）各地間に路線を定めて、一定の日時により航行する航空機により行う運送事業をいう。

問　2　　航空機の登録について次のうち誤っているものはどれか。

（1）国土交通大臣は申請者に航空機登録証明書を交付して新規登録を行う。
（2）航空機は登録を受けた時に日本の国籍を取得する。
（3）外国の国籍を有する航空機は登録することができない。
（4）日本の国籍を有しない人が所有する航空機は登録することができない。

問　3　　次のうち登録記号の打刻を必要としないものはどれか。

（1）回転翼航空機、滑空機
（2）滑空機、飛行船
（3）飛行船のみ
（4）回転翼航空機、滑空機、飛行船

問　4　　耐空証明がその効力を失う時は次のうちどれか。

（1）耐空証明書を失ったとき
（2）航空機のまつ消登録があったとき
（3）航空機の変更登録があったとき
（4）航空機の移転登録があったとき

問　5　　航空機の耐空類別の摘要について次のうち正しいものはどれか。

（1）「飛行機輸送T」は最大離陸重量15,000Kg以上の飛行機であって、航空運送事業の用に適するもの
（2）「回転翼航空機普通N」は最大離陸重量5,700Kg以下の回転翼航空機
（3）「飛行機輸送C」は最大離陸重量9,080Kg以下の飛行機であって、航空運送事業の用に適するもの
（4）「動力滑空機曲技A」は最大離陸重量850Kg以下の滑空機であって、動力装置を有し、かつ、普通の飛行及び曲技飛行に適するもの

問　6　　次の装備品のうち予備品証明対象部品はどれか。

（1）機上ＤＭＥ装置
（2）航空交通管制用自動応答装置
（3）慣性航法装置
（4）気象レーダー

問　7　　法第１８条（発動機等の整備）で限界使用時間を定めている重要な装備品で次のうち誤っているものはどれか。

（1）排気タービン
（2）起動機
（3）燃料管制器
（4）点火用ディストリビューター

問　8　　法第１８条の省令で定める安全性確保のための重要な装備品について限界使用時間を指定しているもので次のうち正しいものはどれか。

（1）航空局サーキュラー

（2）告示

（3）航空法施行規則

（4）航空法施行令

問　9　　一等航空整備士（回）の技能証明を受けようとする者が必要とする経験について次のうち誤っているものはどれか。

（1）回転翼航空機輸送ＴＡ級又は回転翼航空機輸送ＴＢ級である回転翼航空機について６月以上の整備の経験を含む４年以上の航空機の整備の経験

（2）国土交通大臣が指定する整備に係る訓練課程を修了した場合、回転翼航空機輸送ＴＡ級又は回転翼航空機輸送ＴＢ級である回転翼航空機について６月以上の整備の経験を含む２年以上の航空機の整備の経験

（3）技能証明を受けようとする種類の航空機について６月以上の整備の経験を含む３年以上の航空機の整備の経験

問　10　　二等航空運航整備士（飛行機）の業務範囲で法第１９条第２項に規定する確認の行為を行うことができる耐空類別で次のうち正しいものはどれか。

（1）飛行機　曲技A

（2）飛行機　輸送C

（3）回転翼航空機　普通N

（4）飛行機　輸送Ｔ及びC

問　11　　航空法において航空機の種類とは次のうちどれか。

（1）飛行機、回転翼航空機などの区別をいう。

（2）陸上単発、水上多発などの区別をいう。

（3）Ｃ－１７２型、Ｂ－７４７型などの区別をいう。

（4）曲技A、輸送Ｔなどの区別をいう。

問　12　　搭載用航空日誌に記載すべき事項で次のうち誤っているものはどれか。

（1）航空機の国籍、登録記号

（2）耐空類別及び耐空証明書番号

（3）重量及び重心位置

（4）発動機及びプロペラの型式

問　13　　航空機が計器飛行を行う場合に装備しなければならない装置について次のうち正しいものはどれか。

（1）昇降計、ジャイロ式旋回計、方向探知器

（2）精密高度計、ジャイロ式旋回計、ＩＬＳ受信装置

（3）外気温度計、ジャイロ式姿勢指示器、気象レーダー

（4）機上ＤＭＥ装置、ＶＯＲ受信装置、ＩＬＳ受信装置

問 14　飛行記録装置について次のうち正しいものはどれか。

（1）発動機の始動から停止までの間、常時作動させなければならない。
（2）連続して記録することができ、かつ、記録したものを３０分以上残しておくことができなくてはならない。
（3）離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
（4）最大離陸重量15,000Ｋｇ以上の航空機に限り装備しなければならない。

問 15　すべての航空機について、必ず装備しなければならない救急用具で次のうち正しいものはどれか。

（1）非常信号灯
（2）航空機用救命無線機
（3）救命胴衣
（4）防水携帯灯

問 16　航空機に装備する救急用具の点検期間について次のうち正しいものはどれか。
ただし、航空運送事業者の整備規程に期間を定める場合を除く。

（1）救命胴衣　　１８０日
（2）非常信号灯　１２月
（3）救急箱　　　１２月
（4）防水携帯灯　１８０日

問 17　夜間において航行する場合に衝突防止灯で表示しなければならない航空機について次のうち正しいものはどれか。

（1）すべての航空機
（2）2,730Ｋｇ以上の航空機
（3）3,180Ｋｇ以上の航空機
（4）5,700Ｋｇ以上の航空機

問 18　整備規程に記載する必要のない事項は次のうちどれか。

（1）航空機の操作及び点検の方法
（2）装備品、部品及び救急用具が正常でない場合における航空機の運用許容基準
（3）装備品、部品及び救急用具の限界使用時間
（4）整備の記録の作成及び保管の方法

問 19　技能証明を亡失し、再交付の申請をする期間で次のうち正しいものはどれか。

（1）１５日以内
（2）３０日以内
（3）６０日以内
（4）９０日以内

問 20　ヒューマンファクターに関するもので、ＳＨＥＬモデルにおいて手順、マニュアル、規則等は次のうちどれか。

（1）ソフトウエア（Software）
（2）ライブウエア（Liveware）
（3）ハードウエア（Hardware）
（4）環境（Environment）

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M3

資　　格	一等航空整備士　（飛行機）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　　目	機 体〔科目コード：０９〕	記　　号	Ｔ１ＡＸ０９１１７０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　標準大気状態のとき飛行高度5,000 m における大気温度で次のうち正しいものはどれか。下記のうち最も近い値を選べ。

（1）-15.0 ℃
（2）-25.0 ℃
（3）-35.0 ℃
（4）-45.0 ℃
（5）-55.0 ℃
（6）-65.0 ℃

問2　気圧高度、温度高度、密度高度の記述で、（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）気圧高度は変化率が大きく測定が容易なため広く用いられる。
（B）標準大気状態では気圧高度と密度高度は等しくなる。
（C）航空機の性能や機体構造に最も深い関係を持つのは気圧高度である。
（D）標準大気状態では温度、気圧、密度のいずれかの値が分かれば高度を求めることができる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問3　標準大気状態の海面高度近くを飛行機が速度 330 km/hr で飛行するときの動圧として次のうち正しいものはどれか。下記のうち最も近い値を選べ。

（1）210 kg/m^2　（2）375 kg/m^2
（3）525 kg/m^2　（4）675 kg/m^2
（5）820 kg/m^2　（6）955 kg/m^2

問4　境界層および剥離について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）境界層は物体の表面で空気の流れが粘性の影響を受ける薄い層である。
（B）境界層には層流境界層と乱流境界層とがある。
（C）層流境界層の摩擦抵抗は乱流境界層の摩擦抵抗より小さい。
（D）剥離は翼の迎え角を大きくしたときにだけ発生する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問5　ボルテックス・ジェネレータの目的で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）乱流を層流に変えて失速を防ぐ。
（B）層流を乱流に変えて剥離を遅らせる。
（C）渦をつくり、揚力を減少させる。
（D）衝撃波を発生させて揚力を増す。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問6　次の記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼の重心位置より空力中心が後方にあるときは負（機首下げ方向）の空力モーメントとなる。
（B）空力中心は一般的な翼型では翼弦長の45％付近にある。
（C）キャンバの小さい翼型ほど空力中心は大きく移動する。
（D）空力モーメントが迎え角の大きさに関係なく一定の値になる点を空力中心という。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問7　次の式の（　）内に適合する用語で次のうち正しいものはどれか。

［揚　力］＝［揚力係数］×［翼面積］×（　　）

（1）その高度における空気密度
（2）等価対気速度の2乗
（3）真対気速度の2乗
（4）翼面積の２乗
（5）翼幅の２乗
（6）翼面荷重
（7）動圧

問8　摩擦抗力の大きさに影響を及ぼす主な要素で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）空気の粘性
（B）誘導速度
（C）気流と物体の相対速度
（D）物体表面の粗さ

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問9　主翼の風圧中心の変化を小さくする方法で（A）～（D）のうち正しいものは いくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）揚抗比を小さくする。
（B）最大キャンバを小さくする。
（C）最大キャンバの位置を前縁に近づける。
（D）翼後縁を上方に反らす。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問10　高速飛行において臨界マッハ数（Mcr）を大きくする方法で（A）～（E）のうち正しい ものはいくつあるか。（1）～（6）の中から選べ。

（A）翼厚比を大きくする。
（B）前縁半径を大きくする。
（C）最大翼厚の位置を前縁から40～45 % 程度におく。
（D）翼に後退角をつける。
（E）翼に下反角をつける。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問11　対流圏において真対気速度が同じである場合、高空にいくほど音速とマッハ数はどうなるか。 次のうち正しいものを選べ。

（1）音速とマッハ数は小さくなる。
（2）音速は大きくマッハ数は小さくなる。
（3）音速は小さくマッハ数は大きくなる。
（4）音速とマッハ数は大きくなる。
（5）音速は大きくなるがマッハ数は変らない。
（6）音速は変わらないがマッハ数は大きくなる。

問12　エルロン・リバーサルの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。 （1）～（5）の中から選べ。

（A）高速になるとエルロンが失速することをいう。
（B）巡航時、操縦性を高める効果がある。
（C）機速に応じてエルロンの舵角を変化させることをいう。
（D）エルロンへの空気力により生じるエルロンの逆効きをいう。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問１３　主翼に着氷が生じた場合に発生する現象で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）翼型が変化することによる揚力の低下
（Ｂ）着氷による機体重量の増加
（Ｃ）抗力の増加
（Ｄ）失速速度の低下

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１４　揚力又は揚力係数を増加させる方法として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）翼のキャンバを大きくする。
（Ｂ）翼面積を増大させる。
（Ｃ）失速角を大きくする。
（Ｄ）マスバランスを取り付ける。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１５　前縁フラップおよび前縁スラットについて（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）前縁フラップは気流の早期剥離を防止する。
（Ｂ）前縁フラップは離着陸時に使用される。
（Ｃ）前縁スラットは翼上面の気流の剥離を防止する。
（Ｄ）前縁スラットは巡航時に使用される。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問16　フラップ･アシメトリ・システムの働きについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）左右のフラップがエア・ロードによりリトラクト方向に押し上げられるのを防ぐためにブレーキをかける。
（B）フラップ・レバーを動かしコマンドを与えても、左右のフラップが動かないときに作動源を切り替える。
（C）フラップ構造にダメージを与えるような機速に達した場合自動的に左右のフラップをリトラクトさせる。
（D）左右のフラップ位置が一定以上の差を生じた場合に作動を止める。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問17　アルミニウムの物理的性質で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）純アルミニウムは白色光沢のある金属である。
（B）純アルミニウムの比重は 2.70、鉄の約 1／3 の重さで、実用金属のうちではマグネシウムに次いで軽い。
（C）結晶構造は面心立方で、軟らかく展延性に富む。
（D）融点は660 ℃と比較的低い。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問18　金属材料のクリープについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）高応力が長時間かかっても安定した応力であればクリープは発生しない。
（B）応力と温度が高くなるほどクリープは発生しやすい。
（C）一般に金属の内部組織が安定なほどクリープに弱い。
（D）高クロム・ニッケル鋼はクリープに弱い。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問19　チタニウム合金の特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）非磁性体である。
（B）熱膨張係数がステンレス鋼より大きい。
（C）熱伝導率は、金属のうちではかなり小さい方である。
（D）比重が4.5 でアルミニウム合金より大きいが、鋼の約60%である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問20　燃料タンク内に水が溜まる原因として最も考えられるものは次のうちどれか。

（1）給油車から水が混入する。
（2）燃料補給を行ったとき補給口から混入する。
（3）燃料の化学変化によって水が生成される。
（4）タンク内余積の空気が冷やされて内壁に結露する。

問21　機体に作用する全抗力の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）圧力抗力と誘導抗力の和である。
（2）摩擦抗力と圧力抗力の和である。
（3）形状抗力と誘導抗力の和である。
（4）形状抗力と圧力抗力と誘導抗力の和である。

問22　油圧系統のアキュムレータ（ブラダ型）の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）油圧系統を加圧した状態で、アキュムレータ内の N_2 圧力は系統圧と等しくなる。
（B）通常、油圧系統の常用系統圧力（3,000 psi）と同圧の N_2 が補充されている。
（C）N_2 の圧力指示は外気温度の影響を受ける。
（D）油圧ラインを外した後は必ず N_2 を補充しなければならない。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問２３　与圧系統に関する次の記述で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）最大差圧が大きい機体ほど客室高度を高くできる。
（Ｂ）地上でオート・コントロールしているときアウト・フロー・バルブは全閉している。
（Ｃ）機内高度の上昇率は操縦室で設定できるが、最大差圧は設定できない。
（Ｄ）飛行中、急降下をすると外気圧より機内圧の方が低くなることがある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２４　次の非破壊検査の説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）浸透探傷検査では、プラスチックの表面の傷の探傷はできない。
（Ｂ）電磁誘導検査は、複合材構造部品の欠陥検出ができる。
（Ｃ）超音波探傷検査は、金属にも非金属にも使用できる。
（Ｄ）磁粉探傷検査は、磁化方向に関係なく欠陥の検出ができる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２５　ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置を ＭＡＣ％で求めよ。
下記のうち最も近い値を選べ。

前輪の重量　６５０ lbs
右主輪の重量　９３０ lbs
左主輪の重量　９４０ lbs
基準線の位置　機首
前輪の位置　基準線後方　２５ in
主輪の位置　基準線後方 １３８ in
ＭＡＣ 前縁の位置 基準線後方　７５ in
ＭＡＣ の長さ　１２５ in

（１）１５　（２）１９　（３）２２　（４）２７
（５）３１　（６）３３　（７）３５　（８）４１

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ４

資　格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　　１時間３０分
科　目	機　　体　［科目コード：０９］	記　号	Ｔ１ＨＸ０９１１７０

☆　注　意　(1)「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

(2) 解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　標準大気状態のとき飛行高度2,000mにおける温度で次のうち正しいものはどれか。次のうち最も近い値を選べ。

（1）－１０℃　（2）－8℃　（3）－5℃　（4）－2℃
（5）0℃　（6）2℃　（7）5℃　（8）10℃

問 2　速度に関する定義の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A） V_{NE} とは、超過禁止速度をいう。
（B） V_{LO} とは、着陸装置下げ速度をいう。
（C） V_{C} とは、設計巡航速度をいう。
（D） V_{TOSS} とは、B級回転翼航空機における安全離陸速度をいう。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 3　層流と乱流の特性に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A） 層流は乱流よりも摩擦抵抗は小さい。
（B） 乱流は層流よりも境界層が厚い。
（C） 層流中での流速は規則的であるが、乱流中での流速の変化は不規則である。
（D） 乱流はエネルギが豊富で剥離しにくいが、層流はエネルギが少なく剥離しやすい。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 4　馬力（パワー）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A） 誘導パワーは浮力を得るために費やされるエネルギである。
（B） 形状抵抗パワーはヘリコプタが前進するために必要なパワーである。
（C） 有害抵抗パワーはブレードを回転させるために消費されるパワーである。
（D） 全必要パワーはホバリングでは比較的大きく、前進速度が増大するといったん減少し、その後増大する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 5　翼の抗力の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）摩擦抵抗は空気の粘性によって生じる抵抗である。
（B）衝撃波は音速に近づくと発生し抵抗が急に増加する。
（C）２次元翼では翼端渦によって誘起される誘導速度により誘導抗力を発生する。
（D）翼が失速すると圧力抵抗が増える。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 6　ブレード荷重を減らすことにより得られる効果で次のうち正しいものはどれか。

（1）失速を遅らせる。
（2）胴体の有害抗力を減少させる。
（3）ホバリング時の回転翼効率を増加させる。
（4）ピッチング・モーメントを小さくする。

問 7　ヘリコプタの失速に影響を及ぼす要因の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ロータ回転数
（B）プリ・コーニング角度
（C）ブレードの面積
（D）ブレードの振り下げ角度

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 8　ヘリコプタの地上共振に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）地上にある機体全体の運動とブレードのドラッグ運動が連成して生じる。
（B）メイン・ロータのトラッキング不良が主な原因である。
（C）ロータと機体の固有振動を近づけることで防止できる。
（D）クラシカル・フラッタともいう。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 9　メイン・ロータの誘導速度に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）高速時はホバリング時に比べて誘導速度は小さい。
（B）ロータの長さが長いほど誘導速度は小さい。
（C）縦横比が大きいロータほど誘導速度は小さい。
（D）ロータ面に流入する直前の空気速度である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 10　ファイヤ・ディテクタの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）サーマルスイッチ型は複数のスイッチが並列に接続され、ループ回路に１箇所の断線があっても他のスイッチで火災検知が可能である。
（B）サーモカップル型は回路に短絡がある場合でも警報を出すことができる。
（C）抵抗式ループ型は絶縁体の電気抵抗が温度で変化することを利用している。
（D）圧力型はコンティニアス型とも呼ばれ内部にガスを密封している。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 11　油圧系統作動油に要求される性質の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）実用的に非圧縮性であり使用中泡立たないこと。
（B）温度変化による熱膨張係数が大きいこと。
（C）引火点、発火点が高く燃焼性が低いこと。
（D）温度変化による成分変化が少ないこと。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 12　テール・ロータのカウンタ・ウエイトについて次のうち正しいものはどれか。

（1）テール・ロータ全体の質量を大きくしてジャイロ効果で回転面を安定させる。
（2）ブレードに働く遠心力の分力によるプロペラ・モーメントを軽減する。
（3）ブレード・ピッチ角が過大になることを防止する。
（4）ブレードの重量調整を行う。

問 13　３６０ｒｐｍで回転するブレード４／ｒｅｖ振動の振動数はいくらか。
次のうち最も近い値を選べ。

（1）４Ｈｚ　（2）１６Ｈｚ　（3）２０Ｈｚ　（4）２４Ｈｚ
（5）４０Ｈｚ　（6）４４Ｈｚ　（7）６０Ｈｚ　（8）８０Ｈｚ

問 14　全備重量１，６００Ｋｇ、発動機出力２００馬力、主回転翼半径４m、３枚ブレードのヘリコプタのディスク・ローディング（円板荷重：kg/m^2）はいくらか。
次のうち最も近い値を選べ。

（1）８　（2）１０　（3）１６　（4）２６
（5）２８　（6）３２　（7）６４　（8）９６

問 15　ヘリコプタが発する騒音のうちＢＶＩ騒音（Blade/Vortex Interaction Noise）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）降下飛行時にブレードと渦との干渉によって発生する衝撃的な音
（B）インパルシブ騒音またはスラップ騒音ともよばれる。
（C）ブレードが高回転中に機体振動と共振して発生する高周波音
（D）高速前進飛行中にブレードのトラッキング不良により発生する不連続音

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 16　荷重の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）飛行荷重の大きさは飛行荷重倍数を用いて表わされ、乗員に下向きの慣性力が生じる場合は正の荷重である。
（B）地上荷重には、着陸時に地面から受ける荷重と地上走行時の荷重とがある。
（C）操縦荷重は、操縦装置にかかる操縦力及びブレードに働く空気力の捩りモーメント成分をいう。
（D）クラッシュ荷重は、ヘリコプタの一部分が破壊するような非常着陸時に乗員、乗客の安全性を確保するための終極荷重である。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 17　座屈に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空機の構造部材で圧縮荷重を受ける部分は座屈する恐れがある。
（B）座屈は適度の引張り応力に附随して発生する。
（C）航空機の構造は全て引張応力がかかるように設計されているため座屈には関係ない。
（D）２方向の引張り荷重により起こる変形のこと。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 18　重量８,０００lb、重心位置が基準線後方１２４inのヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方１２５inに変更するためには、後方１００inにある荷物を何ｌｂ取卸したらよいか。次のうち最も近い値を選べ。

（1）２４０　（2）２６０　（3）２８０　（4）３００
（5）３２０　（6）３４０　（7）３６０　（8）４００

問 19　ヘリコプタに用いられる防振装置の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ソフト・マウントは電子機器、計器盤等に多く用いられる。
（B）能動振動制御はコンピュータでアクチュエータを制御して防振したい振動と逆方向の振動を与えて防振する。
（C）動吸振器は特にウィービング現象に効果がある。
（D）動吸振器はロータ回転数が変化すれば効果が減少する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 20　複合材の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）複合材は静電気が発生せず落雷により破壊されることもない。
（B）GFRPは電波透過性が悪い。
（C）CFRPは熱膨張率が小さい。
（D）耐食性に優れている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 21　トランスミッション系統の定格出力として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）離陸定格出力
（B）最大連続定格出力
（C）「ＯＥＩ」 2.5分間定格出力
（D）「ＯＥＩ」 3分間定格出力

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 22　エラストメリック・ベアリングの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）潤滑が定期的に必要である。
（B）圧縮方向とせん断方向の剛性は異なる。
（C）耐候性に優れているので劣化しにくい。
（D）フェザリング、フラッピング、ドラッギングの運動ができる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 23　ロータ・バランシングの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）スタティック・バランスは各ブレードに働く遠心力を等しくするものである。
（B）トラッキングは回転中のブレード先端の軌跡を一致させるものである。
（C）トラッキングはスタティック・バランスと揚力バランスを調整しておこなう。
（D）インフライト・バランシングはホバリングから最大速度の間でトラッキングを調整し、振動を最小にする。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 24　非破壊検査の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）浸透探傷検査は試験品の表面粗さの影響を受ける。
（B）超音波探傷検査は金属および非金属材料にも使用できる。
（C）電磁誘導検査は表面の浅い欠陥に有効である。
（D）放射線透過検査は非金属材料にも使用できる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 25　飛行中、翼に生じる抗力を下記のようにまとめた場合、（　　）内の語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

全抗力 ＝ （ ① ） ＋ （ ④ ）

（ ① ） ＝ （ ② ） ＋ （ ③ ）

（1）①　誘導抗力　②　圧力抗力　③　摩擦抗力　④　干渉抗力
（2）①　圧力抗力　②　摩擦抗力　③　干渉抗力　④　誘導抗力
（3）①　構造抗力　②　摩擦抗力　③　誘導抗力　④　圧力抗力
（4）①　形状抗力　②　圧力抗力　③　誘導抗力　④　摩擦抗力
（5）①　形状抗力　②　圧力抗力　③　摩擦抗力　④　誘導抗力

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　Ｍ５

資　　格	二等航空整備士　（飛行機）	題数及び時間	２０題　１時間
科　　目	機体〔科目コード：０９〕	記　　号	Ｔ２ＡＸ０９１１７０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　標準大気の説明で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）空気は乾燥した完全ガスであること。
（B）海面上における温度が 20℃ であること。
（C）海面上の気圧が水銀柱で 1013 mm であること。
（D）海面上からの温度が －60.0℃ になるまでの温度こう配は、－6.5℃/m であり、それ以上の高度では温度は一定であること。
（E）海面上における密度は 1.12492 kg・s^2/m^4 であること。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問2　乾燥した空気の密度について次のうち正しいものはどれか。

（1）気圧と気温の変化に関係しない。
（2）気圧と気温の変化に比例する。
（3）気温の変化に比例し気圧の変化に反比例する。
（4）気圧の変化に比例し気温の変化に反比例する。

問3　境界層の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）境界層は物体の表面で空気の流れが粘性の影響を受ける薄い層である。
（B）境界層には層流境界層と乱流境界層とがある。
（C）層流境界層の摩擦抵抗は乱流境界層の摩擦抵抗より小さい。
（D）境界層の厚さは流速に関係なく一定である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問4　翼の揚力が増えるときの現象として次のうち正しいものはどれか。

（1）抗力は減る。
（2）抗力も増える。
（3）抗力は変化しない。
（4）抗力は増減する。

問5　上昇性能を良くする条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼面荷重を大きくする。
（B）馬力荷重を大きくする。
（C）余剰馬力を大きくする。
（D）機体重量を小さくする。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問6　操縦系統で差動機構を持つものは（A）～（E）のうちいくつあるか。（1）～（6）の中から選べ。

（A）方向舵
（B）補助翼
（C）昇降舵
（D）フラップ
（E）エルロン・トリム

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）５　（6）無し

問7　主翼のアスペクト比について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）アスペクト比が大きければ誘導抗力は小さくなる。
（B）アスペクト比が大きければ揚抗比は大となる。
（C）アスペクト比が大きければ滑空距離は大となる。
（D）アスペクト比が大きければ失速速度は小さくなる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問8　翼面荷重に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼面荷重が大きくなると最大巡航速度が小さくなる。
（B）翼面荷重が大きくなると着陸速度が大きくなる。
（C）翼面荷重が大きくなると旋回半径が小さくなる。
（D）翼面荷重が大きくなると航続距離が大きくなる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問9　風圧中心及び空力中心に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）風圧中心とはある翼断面において翼上面に働く空気力の合力作用線と翼弦線の交点をいい、圧力中心ともいう。
（B）風圧中心は迎え角が大きくなると前縁側に移動し、逆に迎え角が小さくなると後縁側に移動する。
（C）空力中心とは翼型の中心と風圧中心が一致しないことによって生じる回転力（空力モーメント）が迎え角を変えても一定に保たれる基準点をいう。
（D）空力中心は亜音速機で約 80% MAC 付近である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問１０　翼に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）上反角とは、機体を水平に置いたとき、翼を前方から見て翼端が翼根元に対して高くなっていく度合いを水平面に対してなす角度いう。
（Ｂ）取付角とは、機体の前後軸に対して翼弦線のなす角度をいう。
（Ｃ）迎え角とは、機体に当る気流の方向と翼弦線とのなす角度をいう。
（Ｄ）後退角とは、翼の基準線（翼弦の２５%の点を結んだ線）と機体前後軸に垂直に立てた線との間の角度をいう。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１１　鋼の熱処理について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）焼きなましは、オーステナイト温度に加熱し、所定時間保持した後、静かな大気中で放冷するものである。
（Ｂ）焼きならしは、鋼の組織を微細化し、偏析や残留応力を除き、機械的性質を向上させることである。
（Ｃ）焼入れは、変態点より高い温度に加熱し、所定時間保持した後、急冷するものである。
（Ｄ）焼きもどしは、脆さを減じ、内部応力を取り除き強靭なものにする。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１２　鋼やアルミニウムの応力－ひずみ線図の説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）鋼において、永久ひずみによる材料の変形のことを塑性変形という。
（Ｂ）鋼において、降伏点をすぎてさらに荷重をかけるとひずみと応力がともに減少し破断にいたる。
（Ｃ）アルミニウム合金の降伏点は鋼と比較して明確ではない。
（Ｄ）鋼において、降伏点をすぎて荷重を取り除けば永久ひずみは残らない。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問13　アルミニウム合金の特性で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）比強度は金属材料中最も大きい。
（B）一般に500 ℃ を越えると強度が低下する。
（C）耐食性があるので防食処理は不要である。
（D）熱膨張係数は鋼の約1/2 である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問14　マグネシウム合金の特性で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）純マグネシウムは実用金属中最も軽い。
（B）200～300℃に加熱すると延性が増し加工性が良くなる。
（C）切削くずが発火したら鋳鉄の削りくずか乾いた砂かけて消火する。
（D）溶接時は不活性ガスやフラックスで空気を遮断する必要がある。
（E）他の金属と接触すると電解腐食を起こし易い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問15　垂直尾翼の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）通常、垂直安定板と昇降舵から構成されている。
（B）飛行機の方向安定を保ち方向の制御を行う。
（C）胴体への取付角は、プロペラのねじりモーメントを考慮して機軸からオフセットにしているものもある。
（D）垂直安定板は主操縦翼面の一つである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　フェール・セーフ構造の基本方式で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）硬い補強材を当て割当量以上の荷重をこの補強材が分担する構造をロード・ドロッピング構造という。
（B）多くの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つようになっている構造をレダンダント構造という。
（C）一つの大きな部材を用いる代わりに2 個以上の小さな部材を結合して、1 個の部材と同等又はそれ以上の強度を持たせている構造をダブル構造という。
（D）規定の荷重を一方の部材が受け持ち、その部材が破損した時に他方がその代わりをする構造をバック・アップ構造という。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問17　操縦系統に用いられているフェア・リードの目的について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ケーブルと機体構造の接触による損傷を防ぐ。
（B）ケーブルの方向を変える。
（C）ケーブルの張力を保つ。
（D）舵面の作動範囲を制限する。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問18　降着装置のセンタリング・カムの目的で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）トーイング時、前脚タイヤが正面を向くようにする。
（B）操縦装置が故障した場合、前脚タイヤを正面に向ける。
（C）接地すると噛み合って、前脚タイヤを正面に向ける。
（D）緩衝支柱が伸びると噛み合って、前脚タイヤを正面に向ける。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問１９　与圧機において操縦室の風防をヒーティングする目的で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）着氷を防ぐため（防氷）
（Ｂ）曇るのを防ぐため（防曇）
（Ｃ）鳥衝突時の衝撃緩和のため
（Ｄ）クレージングを防止するため

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問２０　ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置は基準線後方何inにあるか。下記のうち最も近い値を選べ。

前輪の重量	４５０ lbs
右主輪の重量	６９５ lbs
左主輪の重量	６８５ lbs
基準線の位置	機首
前輪の位置	基準線後方　２６ in
主輪の位置	基準線後方 １４２ in

（１）　９５　　（２）１０８　　（３）１１３　　（４）１２３
（５）１２６　　（６）１２９　　（７）１３８　　（８）１４９

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M6

資　格	二等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	機　　体　［科目コード：０９］	記　号	Ｔ２ＨＸ０９１１７０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領による定義に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）回転翼航空機とは、ヘリコプタ、ジャイロプレン、ジャイロダイン等、その重要な揚力を１個以上の回転翼から得る重航空機をいう。
（B）ヘリコプタとは、空中飛行停止能力があり、発動機が停止してもオートローテーション着陸ができる回転翼航空機をいう。
（C）ジャイロプレインとは、起動時のみ発動機駆動によるが、飛行中は空気力の作用により回転する１個以上の回転翼から揚力を得、推進力はプロペラによって得る回転翼航空機をいう。
（D）ジャイロダインとは、ほぼ垂直な軸まわりに回転する１個以上の発動機駆動の回転翼により揚力を得、推進力はプロペラによって得る重航空機をいう。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問２　耐空性審査要領に規定されている回転翼航空機（普通Ｎ）の自重に含まれるものとして（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）固定バラスト
（B）排出不能燃料
（C）運用中に使用する満載時の各種流体
（D）最小乗組員の重量

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問３　層流と乱流の特性で次のうち誤っているものはどれか。

（１）層流は乱流よりも摩擦抗力は小さい。
（２）層流は乱流よりも境界層が厚い。
（３）層流中では流速は規則的に変化し、乱流では流速の変化は不規則である。
（４）乱流は剥離しにくい。

問４　標準大気の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）空気が乾燥した完全ガスである。
（B）海面上における温度が１５℃である。
（C）海面上の気圧が水銀柱で７６０mmである。
（D）海面上の密度は０．１２４９２ｋｇ・ｓ^2/m^{4}である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問５　翼型の風圧中心の移動を少なくする方法として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）最大キャンバを小さくする。
（Ｂ）最大キャンバの位置を前縁側に近づける。
（Ｃ）翼型の後縁部を上方へ反らす。
（Ｄ）揚力係数を増加させる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問６　トルク効果の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）胴体がメイン・ロータの回転方向と反対方向に回転しようとする効果
（２）メイン・ロータを駆動するエンジンのトルク
（３）テール・ロータを駆動するトランスミッションのトルク
（４）オートローテーション時に働く効果

問７　アルミニウム合金の防食表面処理として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）陽極酸化法　（アノダイジング）
（Ｂ）溶体化処理
（Ｃ）カドミウム・メッキ
（Ｄ）窒化法

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　軟鋼及びアルミニウムの応力－ひずみ線図について次のうち正しいものはどれか。

（１）鋼において、荷重をかけ降伏点で荷重を取り除いた後の変形を弾性変形という。
（２）鋼において、降伏点をすぎてさらに荷重をかけるとひずみと応力がともに増加し破断にいたる。
（３）アルミニウム合金の降伏点は鋼と比較して明確ではない。
（４）降伏点をすぎて荷重を取り除けば永久ひずみは残らない。

問９　ヘリコプタに用いられる防振装置について次のうち誤っているものはどれか。

（１）パイロン防振マウント方式
（２）ノーダル・ビーム方式
（３）バイファイラ吸振器方式
（４）アンチ・バランス方式

問 10　ブレードのコーニングについての説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）抗力、遠心力の釣合いによりコーニング角が決定する。
（B）コーニング角はブレード回転数が増えれば大きくなる。
（C）コーニング角は大きな推力が発生すれば大きくなる。
（D）前進速度があるとコーニング角によってロータ面の前側と後側で揚力の不均衡が生じる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 11　飛行中、メイン・ロータ・ブレードのドラッギング運動でリードが発生するのは次のうちどれか。

（１）高回転低出力時
（２）低回転高出力時
（３）ホバリング時
（４）オートローテーション時

問 12　ブレードの振り下げの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ホバリング時にロータ効率を向上させる効果がある。
（B）高速時の後退側ブレードの失速を遅らせる効果がある。
（C）通常、８°～１４°の範囲の振り下げが使用される。
（D）揚抗比が大きくなる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問 13　油圧系統にアキュームレータを装備する目的の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ポンプが不作動時に一定の系統圧を維持する。
（B）圧力流体の形でエネルギーを蓄え、圧力マニホールド内を高圧に保つ。
（C）サーボ・アクチュエータのハイドロ・ロックを防止する。
（D）脈動を吸収し、サージングを防止する。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 14　消火剤の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）臭化メチルは有害である。
（B）四塩化炭素は有害である。
（C）炭酸ガスはチタニウムの金属火災には効果はない。
（D）粉末消火剤には炭酸ナトリウムが使用されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 15　アンダ・スリング方式シーソー・ロータの特徴の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ブレード単位でのフラッピング・ヒンジがない。
（B）回転面が傾いた場合でも左右のブレードの重心位置に差を生じない。
（C）ブレードに幾何学的不平衡が生じない。
（D）ドラッグ・ヒンジがない。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 16　ヘリコプタにフラッピング・ヒンジをつける説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ブレードの取付け取外しを容易にする。
（B）飛行中突風を受けたときの負荷を逃がす。
（C）ブレード・ピッチの変更によるヘリコプタの操縦を行う。
（D）ブレードの付根にかかる曲げモーメントを小さくする。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 17　補強材を当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の一般的な特徴として次のうち正しいものはどれか。

（1）剛性が大きく、かつ軽くできる。
（2）剛性は小さく、かつ軽くできる。
（3）剛性を同等にすると重くなる。
（4）剛性を同等にすると外皮は厚くしなければならない。

問 18　重量3,０００kg、重心位置が基準線後方1,５００mmにあるとき、重心位置を10mm前方に動かすためには基準線後方2,５００mmの位置にある貨物室から何kgの荷物を卸せばよいか求めよ。次のうち最も近い値を選べ。

（1）10 ｋｇ　（2）20 ｋｇ
（3）30 ｋｇ　（4）40 ｋｇ
（5）50 ｋｇ　（6）60 ｋｇ
（7）70 ｋｇ　（8）80 ｋｇ

問 19　ヘリコプタに使用されるクラッチの種類で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）遠心クラッチ
（B）スプラグ型クラッチ
（C）ローラ型クラッチ
（D）カマティック型クラッチ

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 20　燃料タンク・ベント系統の目的として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃料タンクを加圧して燃料の移送を助ける。
（B）燃料タンク内外の差圧を少なくしてタンクの保護と燃料の移送を確実にする。
（C）燃料タンクを減圧し燃料の蒸発を防ぐ。
（D）燃料タンク内の燃料の蒸気を排出して発火を防ぐ。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題 M8

資　　格	二等航空整備士 （ 滑空機 ） 動力・上級	題数及び時間	２ ０ 題　 １ 時 間
科　　目	機 体 〔 科 目 コ ー ド ： ０ ９ 〕	記　　号	Ｔ ２ Ｇ Ｘ ０ ９ １ １ ７ ０

☆　注　意 （1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　 点　　１問　　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　標準大気の説明で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）空気は乾燥した完全ガスであること。
（B）海面上における温度が 20℃ であること。
（C）海面上の気圧が水銀柱で 1013 mm であること。
（D）海面上からの温度が －60.0℃ になるまでの温度こう配は、－6.5℃/m であり、それ以上の高度では温度は一定であること。
（E）海面上における密度は 1.12492 kg・s^2/m^4 であること。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問2　乾燥した空気の密度について次のうち正しいものはどれか。

（1）気圧と気温の変化に関係しない。
（2）気圧と気温の変化に比例する。
（3）気温の変化に比例し気圧の変化に反比例する。
（4）気圧の変化に比例し気温の変化に反比例する。

問3　境界層の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）境界層は物体の表面で空気の流れが粘性の影響を受ける薄い層である。
（B）境界層には層流境界層と乱流境界層とがある。
（C）層流境界層の摩擦抵抗は乱流境界層の摩擦抵抗より小さい。
（D）境界層の厚さは流速に関係なく一定である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問4　翼の揚力が増えるときの現象として次のうち正しいものはどれか。

（１）抗力は減る。
（２）抗力も増える。
（３）抗力は変化しない。
（４）抗力は増減する。

問5　上昇性能を良くする条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）翼面荷重を大きくする。
（B）馬力荷重を大きくする。
（C）余剰馬力を大きくする。
（D）機体重量を小さくする。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問6　操縦系統で差動機構を持つものは（A）～（C）のうちいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（A）方向舵
（B）補助翼
（C）昇降舵

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問7　主翼のアスペクト比について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）アスペクト比が大きければ誘導抗力は小さくなる。
（B）アスペクト比が大きければ揚抗比は大となる。
（C）アスペクト比が大きければ滑空距離は大となる。
（D）アスペクト比が大きければ失速速度は小さくなる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問8　翼面荷重に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）翼面荷重が大きくなると最大巡航速度が小さくなる。
（B）翼面荷重が大きくなると着陸速度が大きくなる。
（C）翼面荷重が大きくなると旋回半径が小さくなる。
（D）翼面荷重が大きくなると航続距離が大きくなる。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問9　風圧中心及び空力中心に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）風圧中心とはある翼断面において翼上面に働く空気力の合力作用線と翼弦線の交点をいい、圧力中心ともいう。
（B）風圧中心は迎え角が大きくなると前縁側に移動し、逆に迎え角が小さくなると後縁側に移動する。
（C）空力中心とは翼型の中心と風圧中心が一致しないことによって生じる回転力（空力モーメント）が迎え角を変えても一定に保たれる基準点をいう。
（D）空力中心は亜音速機で約 80% MAC 付近である。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）４　（5）無し

問10　翼に関する説明で（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

（A）上反角とは、機体を水平に置いたとき、翼を前方から見て翼端が翼根元に対して高くなっていく度合いを水平面に対してなす角度いう。
（B）取付角とは、機体の前後軸に対して翼弦線のなす角度をいう。
（C）迎え角とは、機体に当る気流の方向と翼弦線とのなす角度をいう。

（1）１　（2）２　（3）３　（4）無し

問１１　鋼の熱処理について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）焼きなましは、オーステナイト温度に加熱し、所定時間保持した後、静かな大気中で放冷するものである。
（Ｂ）焼きならしは、鋼の組織を微細化し、偏析や残留応力を除き、機械的性質を向上させることである。
（Ｃ）焼入れは、変態点より高い温度に加熱し、所定時間保持した後、急冷するものである。
（Ｄ）焼きもどしは、脆さを減じ、内部応力を取り除き強靱なものにする。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１２　操縦系統で使用しているプッシュ・プル・ロッド方式をケーブル方式と比べた場合の利点で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）慣性力が小さい。
（Ｂ）摩擦が少ない。
（Ｃ）剛性が高い。
（Ｄ）重量が軽い。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１３　アルミニウム合金の特性で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）比強度は金属材料中最も大きい。
（Ｂ）一般に５００ ℃ を越えると強度が低下する。
（Ｃ）耐食性があるので防食処理は不要である。
（Ｄ）熱膨張係数は鋼の約1/2 である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問14　マグネシウム合金の特性で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）純マグネシウムは実用金属中最も軽い。
（B）200～300℃に加熱すると延性が増し加工性が良くなる。
（C）切削くずが発火したら鋳鉄の削りくずか乾いた砂かけて消火する。
（D）溶接時は不活性ガスやフラックスで空気を遮断する必要がある。
（E）他の金属と接触すると電解腐食を起こし易い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問15　垂直尾翼の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）通常、垂直安定板と昇降舵から構成されている。
（B）飛行機の方向安定を保ち方向の制御を行う。
（C）胴体への取付角は、プロペラのねじりモーメントを考慮して機軸からオフセットにしているものもある。
（D）垂直安定板は主操縦翼面の一つである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　タイヤの取扱について（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（6）の中から選べ。

（A）保管場所は暗くするか、または少なくとも直射日光から遮へいする。
（B）保管場所は湿度が 50% 以上あることが望ましい。
（C）空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
（D）耐油性があるのでグリスが付着しても問題とならない。
（E）保管する際はオゾンを発生する装置から遠ざける必要がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問17　鉛蓄電池の日常点検で必要なものは次にうちどれか。

（1）メガー
（2）比重計
（3）ホイートストン・ブリッジ
（4）気圧計

問18　対気速度計の指示の原理で次のうち正しいものはどれか。

（1）動圧と静圧との差により指示する。
（2）静圧を測定して指示する。
（3）全圧を測定して指示する。
（4）全圧と静圧との差により指示する。

問19　金属材料と比べた複合材料の一般的な特徴で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（6）の中から選べ。

（A）熱膨張係数が小さい。
（B）比強度が大きい。
（C）耐食性に優れる。
（D）電波透過性が良い。
（E）振動に対する減衰度が大きい。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問２０　ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置は基準線後方何inにあるか。
下記のうち最も近い値を選べ。

前輪の重量	１１０ lbs
右主輪の重量	３６５ lbs
左主輪の重量	３５８ lbs
基準線の位置	機首
前輪の位置	基準線後方　２２ in
主輪の位置	基準線後方 １２０ in

（１）　９５　　（２）１０８　　（３）１１３　　（４）１２３
（５）１２６　　（６）１２９　　（７）１３８　　（８）１４９

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　Ｍ９

資　格	一等航空運航整備士 （飛行機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体〔科目コード：０９〕	記　号	Ｌ１ＡＸ０９１１７０

☆注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領においてV_Aとはどのような速度か。次の中から選べ。

（１）　失速速度　　（２）　最大突風に対する設計速度

（３）　設計巡航速度　　（４）　設計運動速度

問２　層流と乱流の性質で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　乱流は層流よりも境界層の厚さが厚い。

（２）　層流は乱流より摩擦抵抗が小さい。

（３）　乱流は剥離しにくく、層流は剥離しやすい。

（４）　流速は層流、乱流に拘わらず規則的に変化している。

問３　次の単位について誤っているものはどれか。

（１）　圧力1気圧は14.7psiである。　　（２）　距離1nm（海里）は1.85kmである。

（３）　重量1lbは2.2kgである。　　（４）　仕事１馬力は75kg・m/sである。

問４　翼に関する用語の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　翼弦長とは、翼の前縁と後縁とを結ぶ直線の長さをいう。

（２）　キャンバとは、翼弦線と翼上面の距離をいう。

（３）　翼幅とは、翼の前縁に沿った長さをいう。

（４）　迎角とは、機軸の方向と翼中心線のなす角度をいう。

問５　翼面荷重に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　翼面荷重が大きくなると最大巡航速度が小さくなる。

（２）　翼面荷重が大きくなると着陸速度が大きくなる。

（３）　翼面荷重が大きくなると旋回半径が小さくなる。

（４）　翼面荷重が大きくなると航続距離が大きくなる。

問６　後退角をもつ飛行機の特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１）　タックアンダを起こしやすい。　　（２）　前縁フラップの効きが後縁フラップより大きい。

（３）　主翼がねじれやすい。　　（４）　翼端失速は起きにくい。

問７　ウイングレットの効果で次のうち正しいものはどれか。

（１）　誘導抗力を減少させることができる。　　（２）　主翼の固有振動の発生を防ぐことができる。

（３）　臨界マッハ数を下げることができる。　　（４）　高速バフェットの発生を防ぐことができる。

問８　ファウラ・フラップに関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　翼の後縁部にヒンジ止めにして単純に下方へ折り曲げる機構のもの。

（２）　フラップを下げた時、フラップの前側に翼の下面から上面に通じる隙間を作る機構のもの。

（３）　前縁部の下側にヒンジを設け、必要な時に前縁部を下方に折り曲げる機構のもの。

（４）　翼の後縁下側に取り付けられたフラップがまず後方へ移動し、その後下がっていく機構のもの。

問９　翼面積284m^2、翼幅48mの翼の場合、縦横比で次のうち正しいものはどれか。

（１）　2.25　　（２）　5.92

（３）　8.11　　（４）　16.9

問10　大型機の設計重量のうち最も重いものは次のうちどれか。

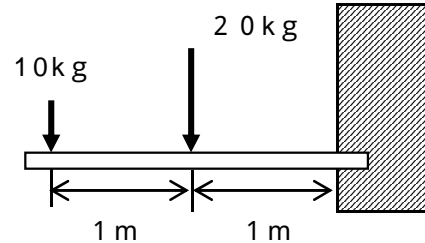
（１）　最大離陸重量　　（２）　最大タクシ重量

（３）　最大運用重量　　（４）　最大飛行重量

問１１　エルロン・リバーサルについて次のうち正しいものはどれか。

（１）　高速になるとエルロンから振動が発生することをいう。
（２）　機速に応じてエルロンの舵角を変化させることをいう。
（３）　翼の剛性とエルロンに加わる空気力が原因で生じる現象をいう。
（４）　空気力によるエルロンの弾性変形によって生じる現象をいう。

問１２　右図の片持ちばりに荷重をかけた場合の最大曲げモーメントは次のうちどれか。

（１）　１０Ｋｇ・ｍ
（２）　２０Ｋｇ・ｍ
（３）　３０Ｋｇ・ｍ
（４）　４０Ｋｇ・ｍ
（５）　６０Ｋｇ・ｍ

問１３　フェール・セイフ構造の基本方式として次のうち正しいものはどれか。

（１）　ある部材が破壊したとき、その部材の代りに予備の部材が荷重を受けもつ構造をロード・ドロッピング構造方式という。
（２）　硬い補強材を当てた構造をダブル構造方式という。
（３）　数多くの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つ構造をレダンダント構造方式という。
（４）　１個の大きな部材を用いる代りに２個以上の小さな部材を結合して、1個の部材と同等又はそれ以上の強度を持たせる構造をバックアップ構造方式という。

問１４　金属のクリープ現象に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　周囲温度が常温以下では顕著に進行する。
（２）　材料を長時間高温にさらしておくと著しく進行する。
（３）　一般に内部組織の不安定な材料がクリープに弱い。
（４）　高応力が長時間かかっても安定した応力であればクリープは発生しない。

問１５　疲れ限度を上昇させる要素で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　メッキ処理　　（２）　表面圧延
（３）　ショット・ピーニング　　（４）　窒化処理

問１６　鋼の表面硬化法で次のうち正しいものはどれか。

（１）　アノダイジング　　（２）　パーカーライジング
（３）　高周波焼入れ　　（４）　ディクロメート

問１７　複合材料に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　腐食に弱い。　　（２）　熱による膨張の影響が少ない。
（３）　クラックの進行が速い。　　（４）　繰り返しによる疲労の強度が低い。

問１８　燃料タンク内に水が溜まる原因として最も考えられるものは次のうちどれか。

（１）　燃料補給車から水が混入する。
（２）　燃料の化学変化によって水が生成される。
（３）　タンク内余積の空気が冷やされて内壁に結露する。
（４）　燃料自体に多量の水分が含まれていて徐々に分離する。

問19　機上消火器のうちエンジン火災に使用されている消火剤は次のうちどれか。

（1）　水　　（2）　炭酸ガス

（3）　ハロンガス　　（4）　ドライケミカル

問20　油圧系統の作動油に要求される性質で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　実用的に非圧縮性であり、使用中泡立たないこと。

（2）　温度変化による潤滑性の低下を、粘性と流動性で補えること。

（3）　引火点、発火点が高く、燃焼性が低いこと。

（4）　温度変化による成分変化が少ないこと。

問21　相電圧１１５Ｖの発電機をＹ結線した場合の線間電圧は次のうちどれか。

（1）　６６Ｖ　　（2）　１１５Ｖ

（3）　１６２Ｖ　　（4）　２００Ｖ

問22　ＡＤＦの誤差の種類で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　位相誤差　　（2）　夜間誤差

（3）　ティルト誤差　　（4）　海岸線誤差

問23　電波高度計に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　測定範囲は2,500ftまでである。

（2）　使用周波数帯はＳＨＦ帯である。

（3）　送信波と受信波の周波数差を測定するためアンテナは送信専用、受信専用が必要となる。

（4）　機体姿勢の変化による誤差修正は、ジャイロからの信号で行う。

問24　ヨー・ダンパの機能について次のうち誤っているものはどれか。

（1）　ヨー・ダンパは釣合旋回のため方向舵を作動させる。

（2）　ヨー・ダンパはタックアンダを防止する。

（3）　ヨー・ダンパはダッチ・ロールを防止する。

（4）　ヨー・レート・ジャイロは旋回率（ヨー角速度）を検知する。

問25　オートスロットルに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　設定した機速を保つことができる。

（2）　エンゲージしたままでも手動で推力設定することはできる。

（3）　手動、自動操縦のいずれの場合でも使用できる。

（4）　着陸復行時は機体の最適な上昇角度を設定する。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ１０

資　格	一等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体　［科目コード：０９］	記　号	Ｌ１ＨＸ０９１１７０

☆　注　意　(1)「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

(2) 解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領においてV_Aとはどのような速度か。次の中から選べ。

（１）　失速速度　（２）　最大突風に対する設計速度
（３）　設計巡航速度　（４）　設計運動速度

問２　標準大気の定義で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　空気が乾燥した完全ガスであること。
（２）　海面上における温度が15 ℃ であること。
（３）　海面上の気圧が、水銀柱の760 mm であること。
（４）　海面上からの温度が-60.0 ℃（-76.0 ° F）になるまでの温度こう配は、-6.5 ℃/m であり、それ以上の高度では温度は一定であること。

問３　標準大気状態において大気温度が一定になる高度で次のうち正しいものはどれか。

（１）　１２，０００　Ft　（２）　２４，０００　Ft
（３）　３６，０００　Ft　（４）　４８，０００　Ft

問４　風圧中心の移動を少なくする方法で次のうち正しいものはどれか。

（１）　最大キャンバを小さくする。
（２）　最大キャンバの位置を後縁側に近づける。
（３）　翼型の後縁部を下方へ反らす。
（４）　風圧中心係数をなるべく大きくする。

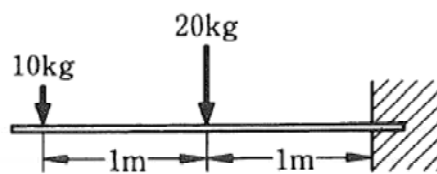
問５　垂直オートローテーション中のメイン・ロータは空気力学的に３つの領域に分かれるが、その名称を回転中心から並べたとき、次のうち正しいものはどれか。

（１）　失速領域／プロペラ領域／オートローテーション領域
（２）　プロペラ領域／オートローテーション領域／失速領域
（３）　失速領域／オートローテーション領域／プロペラ領域
（４）　オートローテーション領域／プロペラ領域／失速領域

問６　フリーホイル・クラッチの特徴で次のうち誤っているものはどれか。

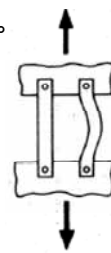
（１）　エンジンがロータを駆動している間は、クラッチがエンゲージしてエンジンのトルクをロータに伝える。
（２）　ロータの回転がエンジン回転より速くなった場合、クラッチが自動的に切り離される。
（３）　双発機で片発が不作動になった場合、不作動側のエンジンをロータから切り離す。
（４）　エンジンの始動時にエンジンをロータから切り離しロータからの負荷がかからないようにする。

問７　右図の片持ちばりに荷重をかけた場合の最大曲げモーメントで正しいものはどれか。

（１）　１０Ｋｇ・m
（２）　２０Ｋｇ・m
（３）　３０Ｋｇ・m
（４）　４０Ｋｇ・m
（５）　６０Ｋｇ・m

問８　総重量1,200Kg、重心位置が基準線後方260cmのところにある回転翼航空機で、130Kgの荷物を基準線後方340cmから410cmに移動させたときの新しい重心位置はどこか。
次のうち最も近い値を選べ。

（１）　244.8cm　（２）　252.4cm
（３）　267.6cm　（４）　275.2cm

問９　右図はフェール・セーフ構造方式の何にあたるか。次のうちから選べ。

（１）　レダンダント
（２）　ダブル
（３）　ロード・ドロッピング
（４）　バック・アップ

問10　アルクラッドの目的について次のうち正しいものはどれか。

（１）　強度を増加させる。　（２）　加工性を良くする。
（３）　耐摩耗性を良くする。　（４）　耐食性を良くする。

問11　材料のクリープについて次のうち正しいものはどれか。

（１）　材料を長時間常温で放置しておくと顕著に進行する。
（２）　１８－８ステンレスや高クロームニッケル鋼はクリープに弱い。
（３）　周囲温度が低温になるほど顕著に進行する。
（４）　一般に金属の内部組織が安定なほどクリープに弱い。

問12　ワッシャーの使用目的について次のうち誤っているものはどれか。

（１）　電導性を確保する。
（２）　調整用スペーサとして使用する。
（３）　母材を保護する。
（４）　締め付け力を分散する。

問13　鋼材の疲れ限度を向上させる方法で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　窒化処理　（２）　ショットピーニング
（３）　メッキ処理　（４）　高周波焼入れ

問14　次のプラスチック材で熱硬化性樹脂は次のうちどれか。

（１）　エポキシ樹脂　（２）　ポリアミド樹脂
（３）　アクリル樹脂　（４）　フッ素樹脂

問15　ハニカム・サンドイッチ構造の特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１）　繰り返しによる疲労強度が低い。　（２）　耐候性に劣る。
（３）　断熱効果に劣る。　（４）　比強度に優れている。

問16　燃料系統におけるブースタ・ポンプの目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）　燃料の流速を高める。　（２）　燃料の温度を上げる。
（３）　燃料の逆流を防ぐ。　（４）　燃料の途絶を防ぐ。

問17　油圧系統の作動油に要求される性質で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　実用的に非圧縮性であり、使用中泡立たないこと。
（２）　温度変化による熱膨張係数が大きいこと。
（３）　引火点、発火点が高く、燃焼性が低いこと。
（４）　温度変化による成分変化が少ないこと。

問18　ファイヤ・ディテクタのタイプで次のうち誤っているものはどれか。

（１）　サーモカップル型　（２）　圧力型
（３）　抵抗式ループ型　（４）　イオン型

問19　半導体素子に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　発光ダイオードは電気信号を光に変換する素子で、数字や文字の表示に使用される。
（２）　ダイオードは増幅素子で、論理回路や記憶回路に使用される。
（３）　ツェナー・ダイオードは定電圧素子で、定電圧電源回路に使用される。
（４）　サーミスタは温度を電気信号に変換する素子である。

問20　１２Ωの抵抗２個と６Ωの抵抗１個をそれぞれ並列に接続したときの合成抵抗値で次のうち正しいものどれか。

（１）　３Ω　　（２）　６Ω
（３）　１２Ω　　（４）　３０Ω

問21　Ni－Cdバッテリの中和剤で次のうち正しいものはどれか。

（１）　蒸留水　　（２）　硫酸
（３）　ホウ酸　　（４）　重炭酸ナトリウム

問22　電気回路のグラウンドの取り方について次のうち正しいものはどれか。

（１）　同一電源系統であれば信号回路と電源回路のグラウンドを一緒にとってもよい。
（２）　スタッドの長さが十分であれば5個以上のグラウンドをまとめてとってもよい。
（３）　一次構造部材の金属に直接グランドさせる。
（４）　各々の電源に対するグラウンドはＡＣ回路とＤＣ回路に分ける必要はない。

問23　磁気コンパスを機体に装着したままで修正ができる誤差は次のうちどれか。

（１）　北旋誤差　　（２）　摩擦誤差
（３）　加速度誤差　　（４）　取付誤差

問24　気圧高度計でその場所の気圧を知るための方法について次のうち正しいものはどれか。

（１）　気圧補正目盛りを29.92in-Ｈｇに合わせる。
（２）　気圧補正目盛りを海面上の気圧に合わせる。
（３）　高度計の指針を0 ftに合わせる。
（４）　高度計の指針をその場所の標高に合わせる。

問25　衝突防止装置（ＴＣＡＳ）の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　トランスポンダ装置を利用して異常接近の警報や衝突回避の指示を出す装置である。
（２）　ＴＣＡＳ－Ⅰは自ら電波を発射せず質問電波など受信して警報を出す。
（３）　EFIS （ ND ）上に警報を表示するものもある。
（４）　モードSトランスポンダを装備した航空機しか警報は出さない。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　Ｍ１１

資　格	二等航空運航整備士 （飛行機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体〔科目コード：０９〕	記　号	Ｌ２ＡＸ０９１１７０

☆注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　耐空性審査要領においてV_Aとはどのような速度か。次の中から選べ。

（1）　失速速度　　（2）　最大突風に対する設計速度

（3）　設計巡航速度　　（4）　設計運動速度

問 2　標準大気の定義で次のうち正しいものはどれか。

（1）　海面上における温度が 15 ℃ であること

（2）　海面上における密度が 0.15 $kg \cdot s^2/m^4$であること

（3）　海面上における気圧が 1,015 mmHg であること

（4）　空気の湿度が 15%であること

問 3　流体に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）　連続する流体の速度は流管の断面積に反比例する。

（2）　流体内における動圧と静圧の差は常に一定である。

（3）　定常流体における静圧は流体速度の２乗に比例する。

（4）　ピトー管は動圧を測定する。

問 4　乾燥した空気の密度について次のうち正しいものはどれか。

（1）　大気圧力が増すと空気密度は増加する。　　（2）　空気密度は大気圧力の変化には関係しない。

（3）　気温が上がると空気密度は増加する。　　（4）　空気密度は気温の変化には関係しない。

問 5　矩形翼の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　翼端と翼根元部の翼弦長が等しい長方形の形を持った翼である。

（2）　製作を容易にするため、翼端と翼根元部とで同じ翼型を使っていることが多い。

（3）　翼端部の揚力が大きいので、翼の根元には大きな曲げモーメントが加わる。

（4）　翼端失速の傾向が大きい。

問 6　主翼に作用する形状抗力について次のうち正しいものはどれか。

（1）　誘導抗力 ＋ 圧力抗力　　（2）　圧力抗力 ＋ 摩擦抗力

（3）　摩擦抗力 ＋ 誘導抗力　　（4）　有害抗力 ＋ 誘導抗力

問 7　離陸滑走距離を短くする方法で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　機体重量を軽くする。　　（2）　翼面積を大きくする。

（3）　翼面荷重を大きくする。　　（4）　向かい風を利用する。

問 8　旋回する機体にかかる荷重倍数が2のときのバンク角はいくつか。

（1）　１５°　　（2）　３０°

（3）　４５°　　（4）　６０°

問 9　ファウラ・フラップに関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（1）　翼の後縁部にヒンジ止めにして単純に下方へ折り曲げる機構のもの。

（2）　翼の後縁下側に取り付けられたフラップがまず後方へ移動し、その後下がっていく機構のもの。

（3）　前縁部の下側にヒンジを設け、必要な時に前縁部を下方に折り曲げる機構のもの。

（4）　フラップを下げた時、フラップの前側に翼の下面から上面に通じる隙間を作る機構のもの。

問10　水平尾翼の効果で次のうち正しいものはどれか。

（1）　主翼の揚力不足を補う。　　（2）　縦方向の安定を図る。

（3）　ダッチ・ロールを防止する。　　（4）　旋回時のすべりを防止する。

問11　上昇率を大きくする方法で次のうち誤っているものはどれか。
（1）　機体重量あたりのエンジン馬力を大きくする。
（2）　翼面荷重を大きくする。
（3）　プロペラ効率を良くする。

問12　セミモノコック構造で次のうち正しいものはどれか。
（1）　曲げ荷重からの圧縮力は主としてフレームが受けもつ。
（2）　曲げ荷重からの引張力は主としてストリンガが受けもつ。
（3）　捩れに対しては主としてロンジロンが受けもつ。
（4）　スキンは機体の成形を目的とし、応力は受けない。

問13　ステンレス鋼に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（1）　オーステナイト系は耐食性に優れているが、溶接が困難である。
（2）　多量のクロムを鋼に混ぜて耐食性を向上させた合金である。
（3）　マルテンサイト系は熱処理によってかなりの強さを得るが耐食性が十分とはいえない。
（4）　析出硬化型はマルテンサイト系とオーステナイト系の中間の化学成分にしたものである。

問14　バックアップ・リングの目的で次のうち正しいものはどれか。
（1）　"O"リングの劣化防止　（2）　"O"リングのはみ出し防止
（3）　"O"リングの伸びの防止　（4）　"O"リングが破損した時のバックアップ

問15　テフロン・ホースの特徴で次のうち誤っているものはどれか。
（1）　経年変化を生じないため、半永久的に使用できる。
（2）　燃料、滑油及び作動油等に対し侵されない。
（3）　ゴム・ホースに比べ、耐熱性及び柔軟性に優れている。
（4）　吸湿性及び接着性が悪いため、クリーニングが容易である。

問16　鋼の表面硬化法で次のうち誤っているものはどれか。
（1）　浸炭処理　（2）　窒化処理
（3）　高周波焼入れ　（4）　焼戻し

問17　次のプラスチック材で熱硬化性樹脂はどれか。
（1）　エポキシ樹脂　（2）　アクリル樹脂
（3）　ポリアミド樹脂　（4）　フッ素樹脂

問18　燃料系統に装備されているブースタ・ポンプの目的で次のうち正しいものはどれか。
（1）　機体姿勢の変化による燃料のタンクへの逆流を防ぐ。
（2）　複数のタンクの燃料消費を均等にする。
（3）　燃料中の水分を分離する。
（4）　燃料の途切れを防ぎキャビテーションを防止する。

問19　燃料の補給口付近に標示すべき事項で次のうち正しいものはどれか。
（1）　タンクの使用期限　（2）　「燃料」という文字
（3）　タンクの燃料使用不能量　（4）　タンクの燃料容量

問20　油圧系統で所定の圧力以下に低下すると油路を遮断する機能を持ったバルブは次のうちどれか。

（１）　プライオリティ・バルブ　（２）　シーケンス・バルブ
（３）　シャトル・バルブ　（４）　セレクタ・バルブ

問21　１２Ωの抵抗２個と６Ωの抵抗１個を並列に接続したときの合成抵抗値で次のうち正しいものどれか。

（１）　３Ω　（２）　６Ω
（３）　１２Ω　（４）　３０Ω

問22　半導体素子に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　発光ダイオードは電気信号を光に変換する素子で、数字や文字の表示に使用される。
（２）　ダイオードは増幅素子で、論理回路や記憶回路に使用される。
（３）　ツェナー・ダイオードは定電圧素子で、定電圧電源回路に使用される。
（４）　サーミスタは温度を電気信号に変換する素子である。

問23　航空機電線の一般的な使用区分の記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　無線送受信機とアンテナ間には同軸ケーブルを使用する。
（２）　ラジオラック、計器盤などの配線には一般電線を使用する。
（３）　エンジンの周辺など高温になるところにはシールド・ケーブルを使用する。
（４）　火災警報装置のセンサー周囲には耐火電線を使用する。

問24　正常に運転されている直流発電機の界磁電流が切れた場合で次のうち正しいものはどれか。

（１）　電圧はわずかに低下する。
（２）　電圧は始め低下するが電圧調整器によって回復する。
（３）　電圧はわずかに発生する。
（４）　電圧は全く発生しない。

問25　空盒の種類と計器の組合せで次のうち正しいものはどれか。

（１）　密閉空盒と大気温度計
（２）　密閉空盒と対気速度計
（３）　開放空盒と気圧高度計
（４）　開放空盒と昇降計

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　M12

資　格	二等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体　［科目コード：０９］	記　号	L2HX091170

☆　注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は、「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　耐空性審査要領においてV_{NE} とはどのような速度か。次の中から選べ。

（1）　失速速度　　（2）　設計運動速度

（3）　超過禁止速度　　（4）　最大突風に対する設計速度

問 2　次の式の（　　）内に適合する用語で次のうち正しいものはどれか。

揚力　＝　揚力係数　×　翼面積　×　（　　　　）

（1）　全圧

（2）　動圧

（3）　静圧

（4）　その高度における空気密度

（5）　真大気速度の二乗

問 3　標準大気の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　空気が乾燥した完全ガスである。

（2）　海面上における温度が15 ℃ である。

（3）　海面上の気圧が、水銀柱で1013 mm である。

（4）　海面上の密度は$0.12492\ kg \cdot s^2/m^4$である。

問 4　翼に関する用語の記述で次のうち誤っているものどれか。

（1）　翼弦長とは、翼の前縁と後縁とを結ぶ直線の長さをいう。

（2）　縦横比とは、翼幅の２乗を翼面積で除したものである。

（3）　翼幅とは、翼の前縁に沿った長さをいう。

（4）　迎角とは、気流の方向と翼弦線のなす角度をいう。

問 5　風圧中心の移動を少なくする方法で次のうち正しいものはどれか。

（1）　最大キャンバを小さくする。

（2）　最大キャンバの位置を後縁側に近づける。

（3）　翼型の後縁部を下方へ反らす。

（4）　風圧中心係数をなるべく大きくする。

問 6　メイン・ロータ・ブレードのラグ角が最大になるのは次のうちどれか。

（1）　オートローテーション時　　（2）　高回転低出力時

（3）　低回転高出力時　　（4）　始動時

問 7　ジャイロの「剛性」の説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）　外力に抗して、回転軸方向を維持しようとする性質

（2）　外力を加えたとき、外力とは直角の方向に姿勢を変える性質

（3）　外力を加えたとき、外力と反対の方向に姿勢を変える性質

（4）　外力を加えたとき、外力と同じ方向に姿勢を変える性質

問 8　高度-速度包囲線図（H - V線図）に用いられる高度は次のうちどれか。

（1）　気圧高度　　（2）　対地高度

（3）　密度高度　　（4）　絶対高度

問９　ヘリコプタが地面効果を顕著に得る高度で次のうち正しいものはどれか。
ただしブレードの半径をＲとする。

（１）　地面から胴体下面までの高さが 1/2Ｒ
（２）　地面からメイン・ロータ・ハブまでの高さが 1/2Ｒ
（３）　地面から胴体下面までの高さが Ｒ
（４）　地面からメイン・ロータ・ハブまでの高さが Ｒ

問10　スワッシュ・プレートの作用で次のうち正しいものはどれか。

（１）　ロータのサイクリック・ピッチ制御を行う。
（２）　ロータのダイナミック・バランスを自動調整する。
（３）　自動安定装置である。
（４）　エンジンとロータの回転速度を自動調整する。

問11　トランスミッションに使用されるベアリングの種類で次のうち誤っているものどれか。

（１）　トーマス・ベアリング
（２）　ローラ・ベアリング
（３）　テーパード・ローラ・ベアリング
（４）　アンギュラ・コンタクト・ベアリング

問12　一定の対気速度でオートローテーション飛行中のメイン・ロータ回転数で次のうち正しいものはどれか。

（１）　徐々に加速していく。
（２）　徐々に減速していく。
（３）　一定の回転を維持する。
（４）　加速と減速を繰り返す。

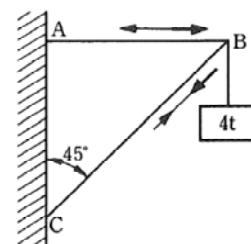
問13　ヘリコプタの高周波振動の原因として次のうち正しいものはどれか。

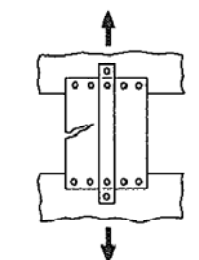
（１）　メイン・ロータ・ブレードのトリム・タブの調整不良
（２）　メイン・ロータのドラッグ・ダンパの調整不良
（３）　テール・ロータのバランス不良

問14　エラストメリック・ベアリングの特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１）　耐久性に優れているので限界使用時間まで点検等の必要はない。
（２）　過大な荷重を受けた場合でもゴムの弾性により損傷は起こらない。
（３）　圧縮力には強いが引張力に対する強度が極めて弱い。
（４）　無給油タイプであるが、定期的にグリースを塗布した方がゴムの劣化は避けられる。

問15　右図の三角トラスのＢ点に４tの荷重をかけた場合、部材ＢＣに発生する軸力は次のうちどれか。

（１）　２．８３t
（２）　４．００t
（３）　５．６６t
（４）　６．９３t

問16　右図はフェール・セーフ構造方式の何にあたるか。次のうちから選べ。

（１）　レダンダント
（２）　ダブル
（３）　ロード・ドロッピング
（４）　バック・アップ

問17　アルミニウム合金に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）　２０２４は耐食性、加工性が良いので胴体等の外板に多用されている。
（２）　５０５２は一次構造部材及びその部材の結合リベットとして多用されている。
（３）　純アルミの表面は空気中ではすぐ酸化し、酸化皮膜が生成される。
（４）　調質記号のＴ４　は溶体化処理後、冷間加工したものである。

問18　ボルトに働く応力で次のうち正しいものはどれか。

（１）　圧縮　　（２）　せん断
（３）　曲げ　　（４）　ねじり

問19　鋼の熱処理のうち、脆さを減じて内部応力を取り除き強靱にするものは次のうちどれか。

（１）　焼なまし　　（２）　焼ならし
（３）　焼入れ　　（４）　焼戻し

問20　ハニカム・サンドイッチ構造の検査法で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　コイン検査　　（２）　蛍光浸透探傷検査
（３）　X線検査　　（４）　目視検査

問21　磁気コンパス内に封入されているコンパス液の目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）　摩擦誤差を少なくする。
（２）　取付け誤差を少なくする。
（３）　北旋誤差を少なくする。
（４）　加速度誤差を少なくする。

問22　静圧を利用していない計器は次のうちどれか。

（１）　気圧高度計　　（２）　昇降計
（３）　対気速度計　　（４）　旋回計

問23　燃料系統におけるブースタ・ポンプの目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）　燃料の流速を高める。　　（２）　燃料の温度を上げる。
（３）　燃料の逆流を防ぐ。　　（４）　燃料の途絶を防ぐ。

問24　絶縁されている２つの導体の間の電位差を表す単位で次のうち正しいものはどれか。

（１）　ボルト　　（２）　アンペア
（３）　オーム　　（４）　ファラド

問25　ＡＴＣトランスポンダの機能について次のうち正しいものはどれか。

（１）　航空機からＡＴＣ地上局へ航空機の種類（回転翼航空機等）について送信する。
（２）　ＡＴＣ地上局からの航空機の方位を自動的に測定する。
（３）　ＡＴＣ地上局からの質問信号に対して、航空機の高度等を自動的に応答する。
（４）　ＡＴＣ地上局から航空機までの距離を自動的に測定する。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　Ｍ１４

資　格	二等航空運航整備士 （動力滑空機・上級滑空機）	題数及び時間	２５題　　１時間
科　目	機　　体〔科目コード：０９〕	記　号	Ｌ２ＧＸ０９１１７０

☆注　　意　（１）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（２）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　４点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領における速度の定義で設計ウインチ曳航速度は次のうちどれか。

（１）　V_C　　（２）　V_A

（３）　V_D　　（４）　V_W

問２　流体に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　流体の動圧と静圧の差は常に一定である。

（２）　定常流体における静圧は流体速度の２乗に比例する。

（３）　連続する流体において、流管の断面積が大きいほど流体の速度は小さい。

（４）　常に静圧は動圧の1/2である。

問３　層流と乱流の性質で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　乱流は層流よりも境界層の厚さが厚い。

（２）　層流は乱流より摩擦抵抗が小さい。

（３）　乱流は剥離しにくく、層流は剥離しやすい。

（４）　流速は層流、乱流に拘わらず規則的に変化している。

問４　ピトー静圧管を使用する速度計の原理について次のうち正しいものはどれか。

（１）　流入する動圧を直接指示する。

（２）　動圧と静圧を計測し、その差から指示する。

（３）　全圧と静圧を計測し、その差から指示する。

（４）　動圧に静圧を加えて指示する。

問５　主翼における翼弦線の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　翼の前縁と後縁を結んだ直線

（２）　翼型の上面と下面の中央を通る曲線

（３）　翼のスパン方向における前縁と後縁の中心線

（４）　翼の上面と下面で最も厚い部分を通る直線

問６　風圧中心の移動を少なくする方法で次のうち正しいものはどれか。

（１）　最大キャンバを小さくする。

（２）　最大キャンバの位置を後縁側に近づける。

（３）　翼型の後縁部を下方へ反らす。

（４）　風圧中心係数をなるべく大きくする。

問７　主翼にねじり下げをつける目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）　主翼の強度を増す。　　（２）　横滑りを防止する。

（３）　翼端失速を防止する。　　（４）　翼端渦を発生させる。

問８　標準大気状態の海面高度近くを滑空機が速度５４m／sで飛行するときの動圧として次のうち正しいものはどれか。

（１）　1.875 kg/m^2　　（２）　14.06 kg/m^2

（３）　91.13 kg/m^2　　（４）　182.25 kg/m^2

問９　急降下から引き起こしたときの荷重倍数について次のうち正しいものはどれか。

（１）　速度が大きいほど大きい。　　（２）　引き起こしの半径が大きいほど大きい。

（３）　機体重量が大きいほど大きい。　　（４）　重力の加速度に正比例する。

問10　飛行機の安定性に関係する要素で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　主翼の大きさ　　（2）　上反角
（3）　重心位置　　（4）　外板の平滑さ

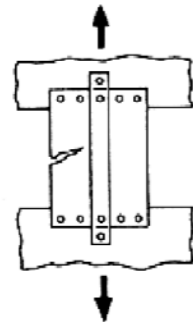
問11　総重量1,200kg、重心位置が基準線後方260cmのところにある飛行機で、130kgの荷物を基準線後方340cmから270cmに移動させたときの新しい重心位置はどこか。次の中から選べ。

（1）　244.8cm　　（2）　252.4cm
（3）　267.6cm　　（4）　275.2cm

問12　トラス構造に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　トラスはビーム、バー、チューブ等で構成されている。
（2）　トラス構造には、プラット・トラスとワーレン・トラスの２種類がある。
（3）　トラス構造の基本的な強度部材はブレース・ワイヤである。
（4）　トラス構造で作られた翼の羽布は基本的に強度は分担していない。

問13　右図はフェール・セーフ構造方式の何にあたるか。次のうちから選べ。

（1）　レダンダント
（2）　ダブル
（3）　ロード・ドロッピング
（4）　バック・アップ

問14　アルクラッドの目的について次のうち正しいものはどれか。

（1）　加工性を良くする。　　（2）　強度を増加させる。
（3）　耐食性を良くする。　　（4）　耐摩耗性を良くする。

問15　ケーブルに起こる損傷の種類で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　腐食　　（2）　キンク
（3）　ケーブルの内部摩耗　　（4）　折り曲げ部のしわ

問16　ワッシャの使用目的について次のうち正しいものはどれか。

（1）　ボルトの表面処理部の保護　　（2）　ボルトのねじ部の保護
（3）　締め付けトルクを増す。　　（4）　ボルトへの熱の伝搬を少なくする。
（5）　コッタ・ピンの穴位置などの調整用スペーサとして用いる。

問17　木材に適した接着剤は次のうちどれか。

（1）　エポキシ樹脂系　　（2）　シリコン・ゴム系
（3）　チオコール系　　（4）　ネオプレン系

問18　航空機用木材の欠陥の種類で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　生節　　（2）　かぶり
（3）　腐朽　　（4）　あて
（5）　もめ

問19　鋼の熱処理のうち材料の組織、性質の安定化を目的としたものは次のうちどれか。

（1）　焼入れ　　（2）　焼なまし
（3）　焼戻し　　（4）　焼ならし

問２０　プラスチック材の種類と用途の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

A	アクリル樹脂	イ	安全ベルト、シート・カバーなど
B	ポリアミド樹脂（ナイロン）	ロ	接着剤、塗料など
C	フッ素樹脂（テフロン）	ハ	窓、プラカードなど
D	エポキシ樹脂	ニ	ホース、パッキンなど

（１）　A - ロ　、　B - イ　、　C - ハ　、D - ニ
（２）　A - ハ　、　B - イ　、　C - ニ　、D - ロ
（３）　A - イ　、　B - ロ　、　C - ニ　、D - ハ
（４）　A - ニ　、　B - ハ　、　C - ロ　、D - イ

問２１　複合材料に関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（１）　熱による膨張の影響が少ない。
（２）　繰り返しによる疲労の強度が低い。
（３）　腐食に弱い。
（４）　クラックの進行が速い。

問２２　１４Ｖの直流電気回路に５Ω及び１０Ωの抵抗を直列に結線した場合の電流で次のうち正しいものはどれか。
（１）　０.９３Ａ
（２）　１.０７Ａ
（３）　１.４Ａ
（４）　１.８７Ａ

問２３　鉛バッテリの充電後の容量の確認方法について次のうち正しいものはどれか。
（１）　電圧を点検する。
（２）　電解液の比重を点検する。
（３）　負荷をかけて電圧降下を調べる。
（４）　ガスの発生を確認する。

問２４　気圧高度計の指針を 0 ft に合わせた時の小窓の指示で次のうち正しいものはどれか。
（１）　その地点の仮想海面上の気圧を指示する。
（２）　その地点の気圧を指示する。
（３）　標準大気の海面上の気圧を指示する。
（４）　常に29.92を指示する。

問２５　ジャイロのドリフトの種類で次のうち誤っているものはどれか。
（１）　地球の自転によるドリフト
（２）　移動によるドリフト
（３）　フリーダム・ドリフト
（４）　ランダム・ドリフト

航空従事者学科試験問題　　M16

資　　格	一等航空整備士　（飛　行　機）	題数及び時間	２５ 題　　１ 時間 ３０ 分
科　　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　　号	Ｔ１ＡＴ１７１１７０

☆ 注　　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１問　４点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものであるが、文中の（　）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（1）～（4）の中から選べ。

この要領においてタービン発動機の「離陸出力」とは、各規定高度及び各規定大気温度において、離陸時に常用可能な発動機ロータ軸（ア）及び（イ）で得られる静止状態における軸出力であって、その（ウ）が（エ）に記載された時間に制限されるものをいう。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	最大回転速度	・	最小ガス温度	・	使用	・	発動機仕様書
（2）	最小回転速度	・	最高ガス温度	・	連続使用	・	発動機取扱説明書
（3）	最小回転速度	・	最小ガス温度	・	使用	・	発動機取扱説明書
（4）	最大回転速度	・	最高ガス温度	・	連続使用	・	発動機仕様書

問 2　航空エンジンの具備条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）振動の発生は、機体構造などの疲労強度の確保や寿命に影響を与え、また、航空機の快適性も損なうため、できる限り少なくすることが求められている。
（B）燃料消費が少ないことが求められ、通常、推力燃料消費率により比較される。
（C）飛行中のエンジン停止を伴う重大故障の発生頻度が少ないことが求められ、通常、飛行中のエンジン停止率により比較される。
（D）エンジン全体を分解することなしに整備を要するユニットのみを単独交換できるモジュール構造など、整備性の良いことが求められている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 3　気体の比熱に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）比熱には、気体を加熱するときの状態によって定容比熱と定圧比熱の 2 種類がある。
（B）定容比熱の方が定圧比熱より大きい。
（C）容積一定の状態（密閉容器）で 1 kg の気体の温度を 1 ℃ 上昇させるのに必要な熱量を定容比熱という。
（D）定容比熱と定圧比熱との比を比熱比という。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 4　断熱変化に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）気体の圧縮、加熱において、外部との熱の出入りを完全に遮断した変化をいう。
（B）内燃機関の圧縮行程と加熱行程は断熱変化とみなされる。
（C）気体が圧縮される場合、温度が上がる。
（D）気体が膨張する場合、温度が下がる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 5　推進の原理に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ゴム風船をふくらまして手を離したとき、推力は噴出する空気が外気を押すことで得られる。
（B）ゴム風船の飛ぶ原理においては〔噴出空気の質量×噴出速度〕に相当する反力が得られる。
（C）庭の芝生の散水装置では、推力は噴射ノズルの前方に働いて散水パイプが反対側に回る。
（D）ニュートンの第 3 法則は空気のない宇宙空間では有効でない。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 6　エンジン性能を表すパラメータに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃料消費率は単位時間における単位推力当りの燃料容積消費量である。
（B）比推力はエンジンが吸入する単位空気流量当りで得られる推力である。
（C）推力重量比はエンジンの単位重量当りの発生推力である。
（D）バイパス比はファン空気流量とコア空気流量との容積比である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 7　下記に示す飛行機の静止推力（lb）で次のうち正しいものはどれか。下記のうち最も近い値を選べ。

・コア・エンジン空気流量　：　150 lb / sec
・ファン空気流量　：　170 lb / sec
・コア・ノズル排気速度　：　1,700 ft / sec
・ファン排気ノズル排気速度　：　1,180 ft / sec

（1）14,130
（2）14,150
（3）14,170
（4）14,190
（5）14,210

問 8　ターボプロップ・エンジンの軸出力（HP）で次のうち正しいものはどれか。下記のうち最も近い値を選べ。

・エンジン回転数　：　33,000　rpm
・パワー・タービン軸トルク　：　156　in・lb
・円周率　：　3.14

（1）52
（2）60
（3）68
（4）76
（5）82

問 9　タービン・エンジンに関する大気状態の影響の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）湿度が増加すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を減少させるため、出力はわずかに低下する。
（2）湿度が減少すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を増加させるため、出力はわずかに増加する。
（3）湿度が増加すると不適切な空燃比となり、熱エネルギの損失を生じて出力は低下する。
（4）湿度は出力に影響を及ぼすが、その割合は極めて小さい。

問 10　エンジン定格およびアイドルに関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

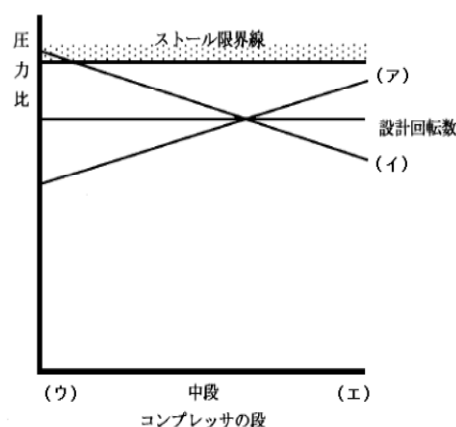
（A）最大連続定格とは、上昇時に保証されるエンジンの最大推力で、使用時間の制限は無い。
（B）最大巡航定格とは、巡航時に保証されるエンジンの最小推力で、通常、離陸推力の80 % 前後の出力である。
（C）グランド・アイドルは、地上でエンジンが安定して回転し得る最大出力状態で、この回転数が低過ぎるとエンジンが自立運転できなくなるとともに、補機類も正常に機能しない。
（D）フライト・アイドルは、着陸復行時の適切な加速応答とフレーム・アウトを防ぐようグランド・アイドルより若干高く設定されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 11　ファン飛散防止システムに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ファン・ケースは、ファン・ブレードまたはケースの破片が飛散しないような強度を確保しなければならない。
（B）飛散するファン・ブレードのエネルギは非常に大きいため、ファン・ケースには高い強度と高い延性が必要である。
（C）ファン・ケースにはアルミニウム合金、低合金鋼およびアラミド繊維と樹脂との複合材などが使用されている。
（D）アラミド繊維と樹脂との複合材は、ファン・ケースの強度を確保し軽量化を図っている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 12　右図は軸流コンプレッサの作動特性（回転速度の影響）を示したものであるが、（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。（1）～（4）の中から選べ。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	高回転	・	低回転	・	前段	・	後段
（2）	高回転	・	低回転	・	後段	・	前段
（3）	低回転	・	高回転	・	前段	・	後段
（4）	低回転	・	高回転	・	後段	・	前段

問 13　燃焼室に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ケロシンの燃焼に必要な理論空燃比は重量比で 40 ～ 120 対 1 であるが、この空燃比では混合気が濃厚すぎて燃焼しない。
（B）　コンプレッサからの総空気量の 25 % を 1 次空気として燃焼領域に使用し、残りの 75 % を 2 次空気として冷却・希釈用空気に使用する。
（C）　スワラーは燃焼領域の前部において、燃料との混合および燃焼にかかる時間を長くするためにある。
（D）　燃焼室ライナを保護するため 2 次空気が燃焼室ライナ内に取り入れられている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 14　軸流タービンにおける反動度に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　反動度とは、段を構成するタービン・ノズルとタービン・ブレードにおける膨張のうちタービン・ブレードが受け持つ膨張の比率をいう。
（B）　実際の反動度は、理論的に可能な膨張仕事に対する実際の膨張仕事との比で表される。
（C）　反動度はリアクション型タービンが最も大きく、次いでリアクション・インパルス型タービン、インパルス型タービンの順となる。
（D）　高い段効率を得るためには、反動度は 50 % 前後がよい。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 15　ジェット燃料に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　タービン・エンジンに使用される燃料には、低蒸気圧ガソリンのケロシン系と灯油のワイド・カット系がある。
（B）　ケロシン系燃料はケロシンを主体としナフサを含んでいない。
（C）　ワイド・カット系燃料はケロシン留分とナフサ留分が混合された燃料である。
（D）　ワイド・カット系燃料の方がケロシン系燃料より析出点が高い。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 16　タービン・エンジン用滑油に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　現在、タービン・エンジン用滑油に使用されている鉱物油には、タイプⅠオイル、タイプⅡオイル、アドバンスド・タイプⅡオイルなどがある。
（B）　タイプⅠオイルよりタイプⅡオイルの方が耐熱特性が劣る。
（C）　タイプⅠオイルよりタイプⅡオイルの方が引火点が低い。
（D）　アンチ・コーキング特性とは、熱分解で発生するスラッジの炭化による滑油の流れ阻害を防止する特性をいう。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　P & D バルブおよびダンプ・バルブに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　P & D バルブはシンプレックス型燃料ノズルと共に使用される。
（B）　ダンプ・バルブはシングル・ライン型およびデュアル・ライン型デュプレックス燃料ノズルと共に使用される。
（C）　P & D バルブおよびダンプ・バルブは、エンジン停止時、燃料マニフォルド内の残留燃料をドレンする。
（D）　P & D バルブおよびダンプ・バルブから排出された燃料は、エジェクタ・ポンプ等を使用し低圧燃料ポンプ入口へ戻される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 18　滑油系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　全流量方式で指示する滑油圧力はエンジンの作動状態によって変化する。
（B）　全流量方式ではベアリング・サンプの加圧が不均等な場合、各ベアリング・サンプの総油量がエンジン回転領域を通して変化する。
（C）　定圧方式ではアイドルにおいても一定の供給圧が確保できる。
（D）　定圧方式はベアリング・サンプの加圧が高いエンジンに適している。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 19　エンジン始動系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ニューマチック・スタータは電動スタータより軽量で、重量は同等の電動スタータの約 5 分の 1 程度である。
（B）　ニューマチック・スタータに使用されているスプラッシュ型ウエット・サンプ・オイル・システムでは、デューティ・サイクルが設けられる。
（C）　電動スタータおよびスタータ・ジェネレータには起動トルクが小さい直流直巻モータが使用される。
（D）　スタータ・ジェネレータは、スタータとジェネレータを兼ね備えており重量軽減が可能であるため、小型エンジンに多用されている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 20　タービン・エンジンの始動に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ホット・スタートは、着火後、排気ガス温度が上昇し始動温度リミットを超える現象で、エンジン回転数に対する燃料流量が過少な場合に起こる。
（B）ハング・スタートは、燃焼開始後、所定時間内にアイドル回転数まで加速しない現象で、スタータのトルクが不足している場合に起こる。
（C）ウエット・スタートは、着火が遅れる現象で、ハイ・テンション・リードが断線している場合に起こる。
（D）ノー・スタートは、始動操作により始動できない現象で、スタータが作動しない場合に起こる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 21　エンジン騒音の発生に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）小型エンジンと大型エンジンの推力が同一ならば、ジェット排気騒音は同じになる。
（2）小型エンジンと大型エンジンの推力が同一ならば、ジェット排気騒音は小型エンジンの方が大きい。
（3）小型エンジンと大型エンジンの推力が同一ならば、ジェット排気騒音は大型エンジンの方が大きい。
（4）約 400 ～ 500 m/s の早いジェット排気速度では、発生する音の強さは排気速度の 2 乗に比例して増加する。

問 22　風車ブレーキと動力ブレーキに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）風車ブレーキ状態とは、羽根の迎え角がピッチ角より大きい負の迎え角の場合をいう。
（B）風車ブレーキ状態の急降下時には、プロペラに正トルクが発生し、著しく危険な高回転速度に達する恐れがある。
（C）動力ブレーキ状態とは、ラセン角がピッチ角より大きい負の迎え角の場合をいう。
（D）動力ブレーキ状態はリバースとも呼ばれ、プロペラに負トルクが発生し、着陸低速時に飛行機のブレーキとして有効に働く。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 23　プロペラの先端速度が音速以下に制限されている理由で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）衝撃波を発生しプロペラ効率が急激に低下するため
（B）飛行に大きな障害となるフラッタや振動を発生するため
（C）減速歯車の強度に影響が出るため
（D）飛行機の前進速度が速くなるため

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 24　プロペラに働く力で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　プロペラの羽根を飛行機の後進方向へ曲げようとする曲げモーメントによって羽根断面に曲げ応力を生じる。
（B）　プロペラの回転により、羽根をハブから外方に投げ出そうとする遠心力によって羽根内に圧縮応力を生じる。
（C）　プロペラの羽根に働くねじり応力の大きさは、回転数の 2 乗に反比例する。
（D）　遠心ねじりモーメントにより、プロペラの羽根は高ピッチ方向へ回される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 25　定速プロペラに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　プロペラ・ガバナ方式とは、プロペラ負荷に見合うようエンジン出力を変える方式をいう。
（B）　プロペラ・ガバナ方式では、プロペラ・ガバナにより rpm を感知する。
（C）　ベータ方式とは、変化したエンジン出力に見合うようプロペラ負荷を変える方式をいう。
（D）　ベータ方式では、燃料管制装置により rpm を感知する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

航空従事者学科試験問題　　M17

資　　格	一等航空整備士　（回転翼航空機）	題数及び時間	２５ 題　　１ 時間 ３０ 分
科　　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　　　号	Ｔ１ＨＴ１７１１７０

☆ 注　　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１問　４点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　耐空性審査要領の「定義」で次のうち正しいものはどれか。

（1）「動力装置」とは、1 個以上の発動機及び推力を発生するために必要な補助部品からなる独立した 1 系統をいう。
（2）「動力部」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
（3）「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
（4）「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

問 2　航空エンジンの分類に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空エンジンは、ピストン・エンジン、ロケット・エンジン、タービン・エンジンの 3 種類に分類される。
（B）タービン・エンジンにはジェット・エンジン、軸出力タービン・エンジンがある。
（C）ダクト・エンジンにはラムジェット・エンジン、パルスジェット・エンジンがある。
（D）プロペラまたは回転翼を駆動して推力を得るエンジンをジェット推進エンジンと呼ぶ。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 3　温度に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）摂氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 0 °C 、水の沸騰点を 100 °C としてその間を 100 等分した単位である。
（B）華氏温度は、標準大気圧における水の氷点を 32 °F、水の沸騰点を 212 °F としてその間を 180 等分した単位である。
（C）絶対温度は、絶対零度を基準とした温度単位で、摂氏温度では - 459.67 °C、華氏温度では - 273.15 °F に相当する。
（D）温度の単位は、SI 単位では「K」、ヤード・ポンド法重力単位では「°F」「°R」、メートル法重力単位では「°C」「°K」を使用する。

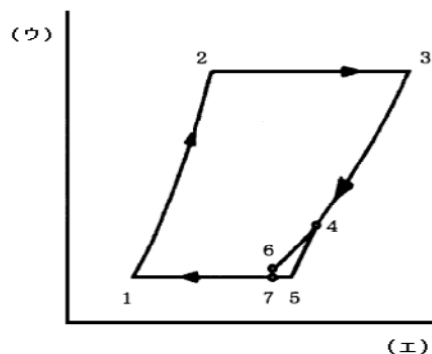
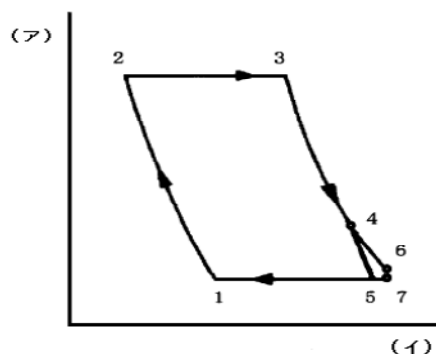
（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 4　断熱変化に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）気体の圧縮、加熱において、外部との熱の出入りを完全に遮断した変化をいう。
（B）内燃機関の圧縮行程と加熱行程は断熱変化とみなされる。
（C）気体が圧縮される場合、温度が下がる。
（D）気体が膨張する場合、温度が上がる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 5　下図はブレイトン・サイクルを示すものであるが、（ア）～（エ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（1）～（4）の中から選べ。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	圧力	・	温度	・	圧力	・	容積
（2）	容積	・	圧力	・	温度	・	圧力
（3）	温度	・	圧力	・	圧力	・	容積
（4）	圧力	・	容積	・	圧力	・	温度

問 6　馬力に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　1 馬力は約 0.745 kw である。
（2）　1 馬力は 1 時間当たり約 550 ft・lb の仕事に相当する。
（3）　1 馬力は 1 分間当たり約 33,000 ft・lb の仕事率に相当する。
（4）　馬力は仕事率の単位で単位時間当たりの仕事である。

問 7　ターボシャフト・エンジンの 1 分間当たりの回転数で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ 軸出力	：	600	PS
・ パワー・タービン軸トルク	：	13	kg・m
・ 円周率	：	3.14	

（1）　550 回転
（2）　33,070 回転
（3）　34,610 回転
（4）　35,650 回転
（5）　1,984,320 回転

問 8　出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　大気温度が高くなると単位体積当たりの空気重量が増え出力は減少する。
（B）　大気圧力が減少すると単位体積当たりの空気重量が増え出力は減少する。
（C）　飛行高度が上昇するにつれ大気圧力の影響よりも大気温度の影響の方が大きくなる。
（D）　湿度は出力に影響を及ぼすが、その割合は極めて小さい。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 9　ターボシャフト・エンジンの熱効率（%）で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ 軸馬力　：　654 SHP
・ 燃料流量　：　300 lb / h
・ 燃料の低発熱量　：　18,730 Btu / lb
・ 熱の仕事当量　：　778 ft-lb / Btu

（1）　21
（2）　23
（3）　30
（4）　39
（5）　42

問 10　エンジン内部の作動ガスの流れ状態に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　空気流はコンプレッサで断熱圧縮され圧力と温度が上昇し、ディフューザで速度エネルギが圧力エネルギに変換される。
（B）　燃焼室では等容燃焼が行われ温度が上昇し、燃焼室出口のタービンで最高温度となる。
（C）　タービン・ノズル・ガイド・ベーンにより作動ガスの圧力と温度が急激に低下し、かつ圧力エネルギが速度エネルギに変換される。
（D）　排気ダクトの形状により、タービンで残った圧力と温度のエネルギは速度エネルギに変換されるが、ターボシャフト・エンジンでは一般的にフリー・タービンを出た排気は加速されずそのまま排気される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 11　オイル・シールに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　タービン・エンジンには、ラビリンス・シール、カーボン・シール、ブラシ・シールが主として使用されている。
（B）　ラビリンス・シールを高温部分に使用するとシールの回転部分が接触・摩耗し不具合が発生するため、主にコールド・セクションに使用される。
（C）　カーボン・フェイス・シールはカーボン・シール・リングをロータ側シール・プレート側面に接触してシールする。
（D）　ブラシ・シールは、静止側の剛毛部分と回転側のラブ・リングとの接合面に、前後の圧力差を作ることによりシールしている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 12　遠心式コンプレッサに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）インペラ、マニフォールドが一体になった固定型ディフューザで構成されている。
（B）吸入された空気流はインペラにより加速圧縮され、ディフューザにより圧力エネルギに変換される。
（C）圧力の上昇は、インペラとディフューザで行われる。
（D）回転数を上げると圧力比は上昇するが、インペラから吐出される空気流の円周速度の増加に伴い、衝撃波を発生する恐れがある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 13　次の文は軸流コンプレッサの回転数の影響を記述したものであるが、文中の（　）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。　（1）～（4）の中から選べ。

エンジン回転数が設計回転数よりも低い状態では、コンプレッサの（ア）は（イ）が処理するのに（ウ）空気流量を供給するため、流入空気の（エ）が遅くなり動翼に対する迎え角が（オ）なる。　結果、（カ）でストールを生じる。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）	（カ）
（1）	前段	後段	少ない	絶対速度	小さく	前段
（2）	後段	前段	多すぎる	相対速度	大きく	後段
（3）	前段	後段	多すぎる	絶対速度	大きく	前段
（4）	後段	前段	少ない	相対速度	小さく	前段

問 14　カン型燃焼室に関する特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃焼缶の表面の大部分が湾曲した構造であるため、高い強度があり歪に対して強い。
（B）使用できる空間を最も有効に使うことができるため、同じ空気流量では直径を小さくできる。
（C）燃焼室の構造は簡素であり、必要な容積を覆う板金の表面積が最小となるため軽量となる。
（D）他の型の燃焼室に比べ燃焼室ライナの冷却に必要な空気は 15 % ほど少ない。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 15　燃焼室の性能に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃焼効率は流入空気の圧力および温度が高いほど高くなる。
（B）燃焼負荷率が小さくなるほど小型化にできるが、熱負荷が大きすぎると燃焼室の耐久性が悪くなる。
（C）安定燃焼限界は空気流量と空燃比により表され、この限界を超えるとフレームアウトを生じる。
（D）燃焼室ライナ入口断面におけるガス流の均等な温度分布により、タービン・ノズルやブレードに熱衝撃を生じる可能性が低くなる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 16　タービンの性能に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　反動度とは、段を構成するタービン・ノズルとタービン・ブレードにおける膨張のうちタービン・ブレードが受け持つ膨張の比率をいう。
（B）　反動度 0 % とは、タービン・ブレードで膨張のないタービンのことで、インパルス型タービンが該当する。
（C）　タービン効率とは、タービンにおける損失の無い、理論的に可能な膨張仕事に対する実際の膨張仕事との比をいう。
（D）　タービン膨張比とは、タービン入口全圧とタービン出口静圧の比をいう。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　タービン燃料の添加剤で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　酸化防止剤
（B）　流動性降下剤
（C）　乳化防止剤
（D）　静電気防止剤

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 18　タービン・エンジン用滑油の使用上の注意で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　滑油を補充する場合は、当該エンジンに使用されているものと同じにする。
（B）　異なった規格の滑油でも混合して使用することができる。
（C）　必ずしもマニュアルに指定されたものを使用する必要はない。
（D）　滑油の乳化は雨などの水分が滑油タンク等に混入することにより起こる恐れがある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 19　デュプレックス型燃料ノズルで（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　一次燃料オリフィスが閉塞したときはバック・アップとして二次燃料オリフィスから燃料を噴射する。
（B）　エンジン始動時は一次燃料オリフィスより燃料を噴射する。
（C）　低出力時は二次燃料オリフィスより、高出力時は一次燃料オリフィスからも燃料を噴射する。
（D）　低出力時は一次燃料オリフィスより燃料を狭い範囲で噴射し、高出力時は二次燃料オリフィスより燃料を広い範囲で噴射する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 20　FADEC が行うエンジン制御機能で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　自己診断機能
（B）　エンジン状態の監視
（C）　エンジン・サージングの回避、回復
（D）　ロータ・スピードの変化に対する出力調整、加速 / 減速のコントロール

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 21　滑油系統のホット・オイル・タンク・システムに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　潤滑後の滑油を冷却した後、滑油タンクに戻す方法をいう。
（B）　燃料・滑油熱交換器により冷却されず滑油タンクへ戻すため、滑油劣化を促進する恐れがある。
（C）　燃料・滑油熱交換器に不具合が生じた場合、滑油中に燃料が混入する恐れはない。
（D）　大容積の熱交換器が必要である。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 22　タービン・ノズル・ガイド・ベーンに使用される材料で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　チタニウム合金
（B）　低合金鋼
（C）　ニッケル基耐熱合金
（D）　コバルト基耐熱合金

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 23　ロー・サイクル・ファティーグに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　低周期疲労とも呼ばれ、短時間で蓄積する疲労が長時間に渡り繰り返され蓄積することにより発生する。
（B）　タービン・ディスク等には、出力増加時に引張り応力が発生し、出力減少時に圧縮応力が働く。
（C）　エンジンの運転毎に熱疲労が蓄積し、最終的に破断する可能性がある。
（D）　疲労の蓄積による破断を防ぐため、タービン・ディスク等が定められた総使用サイクルまたは総使用時間に到達した場合は、取り卸して修理する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 24　ボア・スコープ点検に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ボア・スコープ点検はエンジンを分解することなく外部を検査し、その状態を把握する方法である。
（B）使用するボア・スコープは医療用内視鏡に類似している。
（C）検鏡部は直視型であるため、点検できない構造部は必要に応じ分解する必要がある。
（D）ボア・スコープを挿入する部分には特別に設けられた点検孔があるため、それ以外の場所からの挿入は避けるべきである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 25　エンジン・インレットに使用されているエア・クリーナに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）エア・クリーナには、インレット・スクリーン、インレット・フィルター、インレット・パーティクル・セパレータがある。
（B）インレット・スクリーンよりインレット・フィルターの方が圧力損失が大きい。
（C）インレット・パーティクル・セパレータの異物除去率は 90 % ～ 98 % くらいあるが、圧力損失は比較的小さい。
（D）インレット・パーティクル・セパレータは異物の除去に遠心力を利用するものもある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

航空従事者学科試験問題　　M18

資　格	二等航空整備士　（飛　行　機）	題数及び時間	２０ 題　　１ 時間
科　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　号	Ｔ２ＡＴ１７１１７０

☆ 注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　耐空性審査要領の「定義」で次のうち正しいものはどれか。

（1）「動力装置」とは、1 個以上の発動機及び推力を発生するために必要な補助部品からなる独立した 1 系統をいう。
（2）「動力部」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
（3）「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
（4）「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

問 2　下図はブレイトン・サイクルを示すものであるが、この図に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）ブレイトン・サイクルは、定容サイクルと呼ばれている。
（B）下図は P－V 線図と呼ばれている。
（C）コンプレッサにおける変化は 1 ～ 2 の部分で、ここでは断熱膨張が行われる。
（D）ターボシャフト・エンジンでは、7 ～ 1 の部分で定圧加熱が行われる。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 3　ヤード・ポンド法重力単位に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）圧力および応力は、重量ポンド × 平方フィートで表される。
（B）仕事は、フィート × 重量ポンドで表される。
（C）トルクは、インチ × 重量ポンドで表される。
（D）仕事率は、フィート × 重量ポンド ÷ 秒で表される。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 4　飛行機の推力馬力（PS）で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ 正味推力　　：　21,000 kg
・ 飛行速度　　：　　900 km/h

（1）　70,000
（2）　70,500
（3）　71,000
（4）　71,500
（5）　72,000

問 5　ターボプロップ・エンジンの静止相当軸馬力（HP）で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ プロペラに供給される軸馬力　：　550 HP
・ 排気ガスの正味推力　　　　　：　160 lb

（1）　510
（2）　514
（3）　610
（4）　614
（5）　690

問 6　出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　気温が低下すると出力は大きくなる。
（B）　気圧が増加すると出力は小さくなる。
（C）　飛行高度が高くなると出力は大きくなる。
（D）　空気密度が減少すると出力は小さくなる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 7　モジュール構造に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　モジュール構造を構成する個々の独立したユニットをモジュールという。
（B）　モジュールは単独交換が可能である。
（C）　モジュールは単体として管理されず、分解して部品として取り扱われる。
（D）　モジュール構造にすることで、整備工期の短縮など整備性の向上が図れる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 8　軸流コンプレッサの圧縮原理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）各羽根間の空気流路は、入口が広く出口が狭くなるようダイバージェント流路を形成している。
（2）動翼が加速した空気流の速度エネルギを、動翼と静翼の翼列で圧力エネルギに変換して圧縮する。
（3）動翼が空気流を加速し、静翼の翼列のみで速度エネルギを圧力エネルギに変換して圧縮する。
（4）動翼による空気流の加速を後段になるほど減少させて空気流を圧縮する。

問 9　タービン・エンジンにおける燃焼室の圧力損失に関する式で次のうち正しいものはどれか。

（1）$\dfrac{\text{燃焼室入口の動圧}}{\text{燃焼室出口の動圧}}$

（2）$\dfrac{\text{燃焼室出口の動圧}}{\text{燃焼室入口の動圧}}$

（3）$\dfrac{\text{燃焼室入口の総圧}}{\text{燃焼室出口の総圧}}$

（4）$\dfrac{\text{燃焼室出口の総圧}}{\text{燃焼室入口の総圧}}$

問 10　燃焼室に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）ケロシンの燃焼に必要な理論空燃比は容積比で 40 ～ 120 対 1 であるが、この空燃比では混合気が希薄すぎて燃焼しない。
（2）コンプレッサからの総空気量の 75 % を 1 次空気として燃焼領域に使用し、残りの 25 % を 2 次空気として冷却・希釈用空気に使用する。
（3）スワラーは燃焼領域の後部において、燃料との混合および燃焼にかかる時間を長くするためにある。
（4）燃焼室ライナを保護するため 2 次空気が燃焼室ライナ内に取り入れられている。

問 11　タービン・ノズル・ガイド・ベーンに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）タービン・ノズルは、ノズル・ガイド・ベーンとタービン・ノズル支持構造で構成される。
（B）ノズル・ガイド・ベーンの翼列が形成する通路断面は、入口が広く出口が狭くなっている。
（C）ノズル・ガイド・ベーンは、コバルト基またはニッケル基耐熱合金製である。
（D）1 段および 2 段のノズル・ガイド・ベーンには、コンベクション冷却、インピンジメント冷却、フイルム冷却などによる水冷冷却が行われている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 12　タービン・エンジン用滑油の具備条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　高温の軸受等に直接噴射するため、引火点が低いことが求められている。
（B）　エンジン停止後の高温でも、揮発性が高いことが求められている。
（C）　高温での熱分解や酸化を生じ難いことが求められている。
（D）　エンジン部品の冷却のため、比熱および熱伝導率が高いことが求められている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 13　排気ガス温度指示系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　温度を感知するプルーブは、一般的にアルメルとクロメル導線製の熱電対が使用されている。
（B）　排気ガス温度は、一般的にタービン入口温度を測定している。
（C）　熱電対を使用している排気ガス温度計には、ターミナル・ブロックから EGT 指示計器までの配線に銅コンスタンタン・ワイヤが使用されているものもある。
（D）　サーモカップルは、温度に比例した起電力を発生する原理を使って測定する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 14　排油ポンプの容量が主滑油ポンプより大きい理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）　滑油タンクに常時油量を確保し、エンジン各部の潤滑をよくするため
（2）　油温の上昇および低下が激しく油量の増減が多いため
（3）　油温が上昇、降下するとき、アクセサリ・ギア・ボックス内部にある水分が滑油中に混入して油量が増加するため
（4）　空気の混入および油温の上昇により容積が増加するため

問 15　タービン・エンジン材料に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　マグネシウム合金の使用例としてはアクセサリ・ギア・ボックス・ケースがある。
（B）　チタニウム合金の使用例としてはコンプレッサ動翼がある。
（C）　アルミニウム合金の使用例としてはコンプレッサ静翼がある。
（D）　低合金鋼の使用例としてはベアリングがある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 16　エンジン始動時にホット・スタートが起こる可能性のある状況で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）　エンジン・エア・インレットの前面を覆うように雪が積もっている状態でエンジンを始動した場合
（B）　強い背風にも関わらずエンジンを始動した場合
（C）　エンジンがモータリングによる最大回転数に達している状態で Fuel IN した場合
（D）　Fuel IN したときの燃料流量が通常よりも多い場合

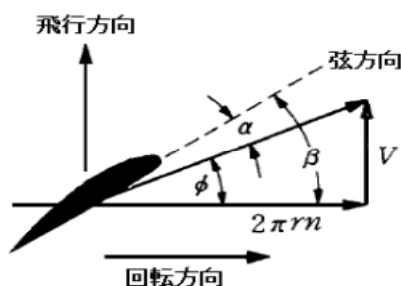
（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　ボア・スコープ点検に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ボア・スコープ点検はエンジンを分解することなく内部を検査し、その状態を把握する方法である。
（B）　使用するボア・スコープは医療用レントゲンに類似している。
（C）　検鏡部は直視型であるため、点検できない構造部は必要に応じ分解する必要がある。
（D）　エンジン前方、後方の開口部または特別に設けられた点検孔などからボア・スコープを挿入して内部を検査する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 18　下図はプロペラの羽根断面を示すものであるが、「ラセン角」で次のうち正しいものはどれか。

（1）　α
（2）　β
（3）　φ

問 19　プロペラに装備されるカウンタウエイトの説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）　プロペラ羽根を低ピッチ方向へ回すように働く。
（2）　プロペラ羽根を高ピッチ方向へ回すように働く。
（3）　プロペラ羽根をアン・フェザ方向へ回すように働く。
（4）　プロペラ羽根を逆ピッチ方向へ回すように働く。

問２０　プロペラ系統が発生源となる無線雑音に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）無線雑音の発生源としては、ピッチ変更モータ、スリップリング、同期発電機などが考えられる。
（Ｂ）プロペラ系統の配線にシールド線が使用されている場合、その絶縁不良が原因で発生することもある。
（Ｃ）無線雑音の防止法としては、非電気方式、フィルタ方式、シールド方式がある。
（Ｄ）シールド方式に使用されるフィルタには、コンデンサ、誘導子（チョーク・コイル）などが用いられる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

航空従事者学科試験問題　　M19

資　　格	二等航空整備士　（回転翼航空機）	題数及び時間	２０ 題　　１ 時間
科　　目	タービン発動機　〔科目コード１７〕	記　　　号	Ｔ２ＨＴ１７１１７０

☆ 注　　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　　耐空性審査要領の「定義」で次のうち正しいものはどれか。

（1）「動力装置」とは、1 個以上の発動機及び推力を発生するために必要な補助部品からなる独立した 1 系統をいう。
（2）「動力部」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
（3）「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
（4）「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

問 2　　下図はブレイトン・サイクルを示すものであるが、この図に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）ブレイトン・サイクルは、定容サイクルと呼ばれている。
（B）下図は P－V 線図と呼ばれている。
（C）コンプレッサにおける変化は 1 ～ 2 の部分で、ここでは断熱膨張が行われる。
（D）ターボシャフト・エンジンでは、7 ～ 1 の部分で定圧加熱が行われる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 3　　ヤード・ポンド法重力単位に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）圧力および応力は、重量ポンド × 平方フィートで表される。
（B）仕事は、フィート × 重量ポンドで表される。
（C）トルクは、インチ × 重量ポンドで表される。
（D）仕事率は、フィート × 重量ポンド ÷ 秒で表される。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 4　ターボシャフト・エンジンの 1 分間当たりの回転数で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・ 軸出力 ： 500 PS
・ パワー・タービン軸トルク ： 15 kg・m
・ 円周率 ： 3.14

（1） 400 回転
（2） 23,880 回転
（3） 25,000 回転
（4） 1,433,120 回転
（5） 1,500,000 回転

問 5　タービン・エンジンの出力に影響を及ぼす外的要因で、次のうち最も関係しないものはどれか。

（1） 大気温度
（2） 大気圧力
（3） 湿度
（4） 飛行速度

問 6　モジュール構造に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A） モジュール構造を構成する個々の独立したユニットをモジュールという。
（B） モジュールは単独交換が可能である。
（C） モジュールは単体として管理されず、分解して部品として取り扱われる。
（D） モジュール構造にすることで、整備工期の短縮など整備性の向上が図れる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 7　軸流コンプレッサの圧縮原理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1） 各羽根間の空気流路は、入口が広く出口が狭くなるようダイバージェント流路を形成している。
（2） 動翼が加速した空気流の速度エネルギを、動翼と静翼の翼列で圧力エネルギに変換して圧縮する。
（3） 動翼が空気流を加速し、静翼の翼列のみで速度エネルギを圧力エネルギに変換して圧縮する。
（4） 動翼による空気流の加速を後段になるほど減少させて空気流を圧縮する。

問 8　タービン・エンジンにおける燃焼室の圧力損失に関する式で次のうち正しいものはどれか。

（1）$\dfrac{\text{燃焼室入口の動圧}}{\text{燃焼室出口の動圧}}$

（2）$\dfrac{\text{燃焼室出口の動圧}}{\text{燃焼室入口の動圧}}$

（3）$\dfrac{\text{燃焼室入口の総圧}}{\text{燃焼室出口の総圧}}$

（4）$\dfrac{\text{燃焼室出口の総圧}}{\text{燃焼室入口の総圧}}$

問 9　ディフューザ・セクションに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）コンプレッサ出口と燃焼室との間にある部分をいう。
（B）ダイバージェント・ダクトを形成している。
（C）コンプレッサから吐出された空気流の速度エネルギが静圧に変換され、エンジンの中で最も圧力が低い。
（D）空力的問題を考慮し、燃焼室に送り込む空気流の速度には下限がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 10　燃焼室に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）ケロシンの燃焼に必要な理論空燃比は容積比で 40 ～ 120 対 1 であるが、この空燃比では混合気が希薄すぎて燃焼しない。
（2）コンプレッサからの総空気量の 75 % を 1 次空気として燃焼領域に使用し、残りの 25 % を 2 次空気として冷却・希釈用空気に使用する。
（3）スワラーは燃焼領域の後部において、燃料との混合および燃焼にかかる時間を長くするためにある。
（4）燃焼室ライナを保護するため 2 次空気が燃焼室ライナ内に取り入れられている。

問 11　タービン・ノズル・ガイド・ベーンに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）タービン・ノズルは、ノズル・ガイド・ベーンとタービン・ノズル支持構造で構成される。
（B）ノズル・ガイド・ベーンの翼列が形成する通路断面は、入口が広く出口が狭くなっている。
（C）ノズル・ガイド・ベーンは、コバルト基またはニッケル基耐熱合金製である。
（D）1 段および 2 段のノズル・ガイド・ベーンには、コンベクション冷却、インピンジメント冷却、フイルム冷却などによる水冷冷却が行われている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 12　タービン・エンジン用滑油の具備条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　高温の軸受等に直接噴射するため、引火点が低いことが求められている。
（B）　エンジン停止後の高温でも、揮発性が高いことが求められている。
（C）　高温での熱分解や酸化を生じ難いことが求められている。
（D）　エンジン部品の冷却のため、比熱および熱伝導率が高いことが求められている。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 13　燃料ポンプに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1）　定容積型燃料ポンプでは、低圧段にギア・ポンプ、高圧段に遠心式ポンプを組み合わせた構成のものが多用されている。
（2）　定容積型燃料ポンプの吐出量は、エンジンが必要とする量より若干少ない量の燃料を断続的に供給している。
（3）　ギア・ポンプは遠心式ポンプよりベーパ・ロックに強い。
（4）　ギア・ポンプの長所は、軽量で、かつ、吐出圧が高いことである。

問 14　排気ガス温度指示系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　温度を感知するプルーブは、一般的にアルメルとクロメル導線製の熱電対が使用されている。
（B）　排気ガス温度は、一般的にタービン入口温度を測定している。
（C）　熱電対を使用している排気ガス温度計には、ターミナル・ブロックから EGT 指示計器までの配線に銅コンスタンタン・ワイヤが使用されているものもある。
（D）　サーモカップルは、温度に比例した起電力を発生する原理を使って測定する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 15　排油ポンプの容量が主滑油ポンプより大きい理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）　滑油タンクに常時油量を確保し、エンジン各部の潤滑をよくするため
（2）　油温の上昇および低下が激しく油量の増減が多いため
（3）　油温が上昇、降下するとき、アクセサリ・ギア・ボックス内部にある水分が滑油中に混入して油量が増加するため
（4）　空気の混入および油温の上昇により容積が増加するため

問 16　タービン・エンジン材料に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　マグネシウム合金の使用例としてはアクセサリ・ギア・ボックス・ケースがある。
（B）　チタニウム合金の使用例としてはコンプレッサ動翼がある。
（C）　アルミニウム合金の使用例としてはコンプレッサ静翼がある。
（D）　ニッケル基耐熱合金の使用例としてはディフューザがある。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 17　ハング・スタートの原因で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　始動中、エンジンが自立回転数に達してもスタータが回転を援護している場合
（B）　スタータのトルクが不足している場合
（C）　エンジン回転数に対する燃料流量が過多である場合
（D）　燃焼室内の残留燃料に着火した場合

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 18　ボア・スコープ点検に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ボア・スコープ点検はエンジンを分解することなく内部を検査し、その状態を把握する方法である。
（B）　使用するボア・スコープは医療用レントゲンに類似している。
（C）　検鏡部は直視型であるため、点検できない構造部は必要に応じ分解する必要がある。
（D）　エンジン前方、後方の開口部または特別に設けられた点検孔などからボア・スコープを挿入して内部を検査する。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

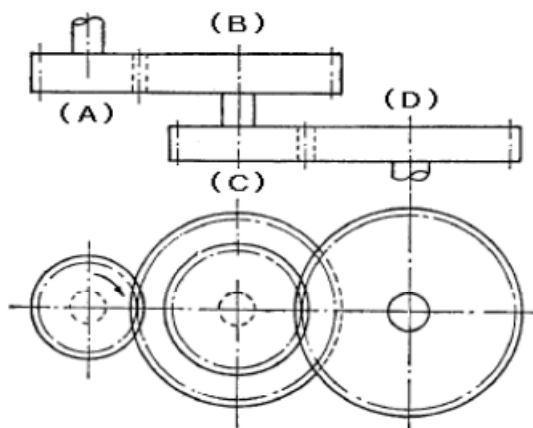
問 19　排気系統に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）　排気口における背圧を小さくすることにより、排気をスムーズに行っている。
（B）　排気管を外向きに曲げることにより、排気が胴体、尾翼に当たることを避けているものもある。
（C）　排気管は軽量化のためアルミニウム合金を使用している。
（D）　エンジン室内の冷却は、排気流が作り出す正圧を使用している。

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）　無し

問 20　下図に示す減速装置で、中間歯車軸にそれぞれ歯数の違う歯車（B）及び歯車（C）をかみ合わせたとき、歯車（D）の回転数および回転方向で次のうち正しいものはどれか。
下記のうち最も近い値を選べ。

・歯車（A）の回転数　：　6,000 rpm
・歯車（A）の回転方向　：　右回り
・歯車（A）の歯数　：　200
・歯車（B）の歯数　：　400
・歯車（C）の歯数　：　300
・歯車（D）の歯数　：　450

（1）　800 rpm　：右回り
（2）　1,500 rpm　：左回り
（3）　1,800 rpm　：右回り
（4）　2,000 rpm　：右回り
（5）　18,000 rpm　：右回り

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　　M20

資　　格	一 等 航 空 運 航 整 備 士 （飛 行 機）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　　　号	Ｌ１ＡＴ１７１１７０

☆ 注意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　１問　５点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問　１　　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）航空エンジンは、ピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンに分類される。
（２）プロペラまたは回転翼を駆動して推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
（３）ダクト・エンジンは、ラムジェット、パルスジェット・エンジンに分類される。
（４）ジェット・エンジンはターボジェット、ターボファン・エンジンに分類される。

問　２　　完全ガスの定義および性質で次のうち誤っているものはどれか。
（１）ボイル・シャルルの法則を満足し、比熱が温度、圧力によって変化しない定数である気体を完全ガスという。
（２）圧力が一定の状態では、気体の容積は温度に比例する。
（３）一定量の気体の容積は圧力に比例し、温度に反比例する。
（４）温度が一定状態では、気体の容積は圧力に反比例する。

問　３　　完全ガスの状態変化について次のうち正しいものはどれか。
（１）ポリトロープ変化は、定圧変化と等温変化の間を変化する。
（２）断熱変化の膨張では、外部からの熱の出入りがないので膨張する場合は温度が上がる。
（３）定圧変化では、外部から得る熱量はすべてエンタルピの変化となる。
（４）等温変化では、内部から加えられた熱量はすべて外部への仕事に変わる。

問　４　　熱力学の第１法則について次のうち誤っているものはどれか。
（１）熱エネルギと機械的仕事との間には、熱と機械的仕事は相互に変換することもできる。
（２）機械的仕事と熱量の相互の交換率として、１kcalの熱量は４２６．９kg-mの仕事量に相当する。
（３）熱エネルギと機械的仕事との間のエネルギ保存の法則を言い換えたものである。
（４）機械的仕事と熱量との比は常に変化している。

問　５　　内燃機関のサイクルの説明として次のうち誤っているものはどれか。
（１）ディーゼル・エンジンの基本サイクルは定圧サイクルである。
（２）タービン・エンジンの基本サイクルは定容サイクルである。
（３）ピストン・エンジンの基本サイクルはオット・サイクルである。
（４）カルノ・サイクルはカルノが考案した可逆サイクルである。

問　６　　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）ターボジェット・エンジンはターボファン・エンジンと比較して低騒音かつ低燃費の特徴を持っている。
（２）ターボジェット・エンジンはエンジン出力の１００％を排気ガスのジェット・エネルギとして取り出す。
（３）ターボプロップ・エンジンは出力の９０～９５％を軸出力として取り出す。
（４）ターボシャフト・エンジンはエンジン出力の約１００％を回転軸出力として取り出す。

問　７　　ターボプロップ・エンジンの説明で次のうち誤っているものはどれか。
（１）タービン・エンジンの回転軸出力をプロペラに伝える減速装置が必要である。
（２）飛行速度とラム圧によりエンジン効率が高められ排気ジェットからも５％以上の推力が得られる。
（３）フリー・タービン型が主流である。
（４）軸出力はフリー・タービンの燃料流量をコントロールすることにより制御される。

問 8　高バイパス比ターボファン・エンジンの特徴で次のうち誤っているものはどれか。
（1） 推進効率の向上による燃費の大幅な低減
（2） タービン入口温度の低下による燃費の低減
（3） 高バイパス比の採用による排気騒音の大幅な減少
（4） ファン直径の増加による推力の増大

問 9　エンジンの出力を仕事（トルク）に換算するとき用いる1馬力の値で次のうち正しいものはどれか。
（1） １分間当たり 約55,000 ft・lb
（2） １分間当たり 約33,000 ft・lb
（3） １分間当たり 約 5,500 ft・lb
（4） １分間当たり 約 3,300 ft・lb

問 10　ターボファン・エンジンのバイパス比について次のうち正しいものはどれか。
（1） ファン通過エアとコンプレッサ通過エアの容積比をいう。
（2） ファン空気流量（Ｗａｆ）と一次空気流量（Ｗａｐ）との重量比をいう。
（3） コンプレッサ入口圧力とタービン出口圧力との比である。
（4） バイパス比が高くなるほど排気騒音が増大する。

問 11　大気の状態とエンジン出力との関係で次のうち正しいものはどれか。
（1） 空気密度が大きくなると出力は低下する。
（2） 気温が低くなると出力は低下する。
（3） 気圧が高くなると出力は低下する。
（4） 飛行高度が高くなると出力は低下する。

問 12　タービン・エンジンの推進効率について次のうち正しいものはどれか。

（1） $\dfrac{\text{有効推進仕事}}{\text{エンジン出力エネルギ}}$

（2） $\dfrac{\text{エンジン出力エネルギ}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

（3） $\dfrac{\text{有効推進仕事}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

（4） $\dfrac{\text{エンジン出力エネルギ}}{\text{有効推進仕事}}$

問 13　エンジン内部のガス速度が最も大きいところは次のうちどこか。
（1） コンプレッサ出口部
（2） タービン・ノズル部
（3） タービン出口部
（4） ディフューザ出口部

問 14　エンジン内外各部の圧力や温度を示すときの略号で次のうち誤っているものはどれか。

（１） EPRに使用するのはP_{t2}および P_{t7}である。

（２） P_{s2}とは低圧圧縮機入口の静圧を示す。

（３） P_{am}とは大気圧力を示す。

（４） T_{t7}とは高圧タービン入口の全温度を示す。

問 15　タービン・エンジンのベアリングについて次のうち正しいものはどれか。

（１） ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つ。

（２） ボール・ベアリングのアウタ・レースは回転摩擦を軽減するためすべりを生じるようになっている。

（３） ボール・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。

（４） オイル・ダンプド・ベアリングは油膜を用いて支持剛性を下げ、振動を吸収する。

問 16　ジェット燃料の添加剤として不適切なものはどれか。

（１） 酸化防止剤　　（２） 金属活性剤

（３） 腐蝕防止剤　　（４） 氷結防止剤

（５） 静電気防止剤

問 17　ブリーザ系統の目的について次のうち正しいものはどれか。

（１） ベアリング・サンプを負圧にし、オイル・ジェットの圧力を高める。

（２） 排油ポンプの機能を確保するため、ベアリング・サンプを加圧している。

（３） 余分な滑油をオイル・タンクへ戻す。

（４） エンジン停止時、滑油をオイル・タンクへ戻す。

問 18　プロペラが回転して推力が発生する理由で次のうち正しいものはどれか。

（１） プロペラ・ブレードの後面空域圧力が低下するため

（２） プロペラ・ブレードの前面空域圧力が低下するため

（３） プロペラ・ブレードの前後面空域圧力が低下するため

（４） プロペラ・ブレードの前面空域圧力が増加するため

問 19　プロペラ径はブレード先端と胴体や地面との距離によって制限されるが、その他に考えられる制限事項で次のうち正しいものはどれか。

（１） プロペラ・ブレードの枚数

（２） プロペラによるジャイロ効果

（３） プロペラ・ブレードの先端速度

（４） プロペラの総重量

問 20　定速プロペラの前進角について次のうち正しいものはどれか。

（１） 地上滑走時における前進角は飛行時における前進角より大である。

（２） 前進角は回転数または前進速度の変化に関係なく一定である。

（３） 前進角が最大となるのは離陸、上昇時である。

（４） 前進角は飛行状態によって変化する。

航空従事者学科試験問題　　M21

資　　格	一等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　　号	Ｌ１ＨＴ１７１１７０

☆ 注意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　１問　５点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（1） 航空エンジンはピストン、タービン、ダクト、パルスジェット・エンジンに分類される。
（2） 排気ジェットにより推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
（3） ラムジェット・エンジンは、航空エンジンのダクト・エンジンに分類される。
（4） 軸出力型エンジンは、ターボプロップ及びターボシャフト・エンジンである。

問 2　完全ガスの性質で次のうち誤っているものはどれか。
（1） 温度が一定状態では、気体の容積は圧力に反比例する。
（2） 圧力が一定の状態では、気体の容積は温度に比例する。
（3） 一定量の気体の容積は圧力に反比例し、温度に正比例する。
（4） 内燃機関の作動ガスは各種気体の混合物であるため、完全ガスとは見なされない。

問 3　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（1） ピストン・エンジンの基本サイクルはサバテ・サイクルである。
（2） カルノ・サイクルはカルノが考案した可逆サイクルである。
（3） ディーゼル・エンジンの基本サイクルは定圧サイクルである。
（4） タービン・エンジンの基本サイクルはブレイトン・サイクルである。

問 4　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（1） ジェット推進の原理はニュートンの運動の第３法則に基づいている。
（2） ゴム風船をふくらませて口をしばらずに手を離すと、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのはジェット推進の原理にかなっている。
（3） 芝生の散水機が回る力はジェット推進の原理から生まれる。
（4） ジェット推進の原理は大気中で有効であり、真空中では応用できない。

問 5　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち正しいものはどれか。
（1） 燃料費が高価で滑油の消費量が多い。
（2） エンジン単位重量当たりの出力はやや小さい。
（3） 出力部に回転部分だけを有し振動が極めて少ない。
（4） 潤滑性を確保するための暖機運転時間が長い。

問 6　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（1） ターボファン・エンジンはターボジェット・エンジンと比較して低騒音かつ低燃費の特徴を持っている。
（2） ターボジェット・エンジンはエンジン出力の１００％を排気ガスのジェット・エネルギとして取り出す。
（3） ターボシャフト・エンジンはエンジン出力の約９０％を回転軸出力として取り出す。
（4） ターボプロップ・エンジンは排気ジェットにより出力の５～１０％の推力を得ている。

問 7　次の記述のうち正しいものはどれか。
（1） ターボシャフト・エンジンの主軸には１軸式のものは理論上ありえない。
（2） ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸はコンプレッサを駆動しない。
（3） ターボファン・エンジンのファンは可変ピッチである。
（4） ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問 8　エンジンの馬力の単位に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（1）馬力は動力の単位すなわち単位時間当たりの仕事である。
（2）１馬力は１分間当たり 約 33,000 ft・lb の仕事に相当する。
（3）１馬力は１時間当たり 約 75 kg・m の仕事に相当する。
（4）１馬力は 約 745 W である。

問 9　湿度がエンジンの出力に及ぼす影響で次のうち正しいものはどれか。
（1）湿度が高い場合、出力はわずかに低下する。
（2）湿度が高い場合、出力は大きく増加する。
（3）湿度が高い場合、出力はわずかに増加する。
（4）湿度は出力に影響を及ぼさない。

問 10　タービン・エンジンの総合効率について次のうち正しいものはどれか。

（1）　推進効率　×　熱効率

（2）　$\dfrac{\text{供給燃料エネルギ}}{\text{有効推進仕事}}$

（3）　$\dfrac{\text{有効推進仕事}}{\text{有効推進仕事}\ +\ \text{後流に捨て去ったエネルギ}}$

（4）　$\dfrac{\text{エンジン出力エネルギ}}{\text{供給燃料エネルギ}}$

問 11　タービン・エンジンのモジュール構造について次のうち正しいものはどれか。
（1）コールド・セクションとホット・セクションを一体として交換できるようにした構造
（2）低圧タービンの１段目と２段目を分割交換できるようにした構造
（3）コールド・セクションやホット・セクションなどを分割交換ができるようにした構造
（4）コンプレッサとタービンを一体として交換できるようにした構造

問 12　タービン・エンジンのベアリングについて次のうち正しいものはどれか。
（1）ローラ・ベアリングはスラスト荷重とラジアル荷重を受け持つ。
（2）ボール・ベアリングのアウタ・レースは運転中にすべりを生じないようになっている。
（3）ボール・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。
（4）スクイズ・フィルム・ベアリングは油膜を用いて支持剛性を上げ、振動を吸収する。

問 13　タービン・エンジンのコンプレッサ圧力比の式で次のうち正しいものはどれか。

（1）　$\dfrac{\text{コンプレッサ出口動圧}}{\text{コンプレッサ入口動圧}}$

（2）　$\dfrac{\text{コンプレッサ入口動圧}}{\text{コンプレッサ出口動圧}}$

（3）　$\dfrac{\text{コンプレッサ出口全圧}}{\text{コンプレッサ入口全圧}}$

（4）　$\dfrac{\text{コンプレッサ入口全圧}}{\text{コンプレッサ出口全圧}}$

問 14　軸流コンプレッサのブレードが汚れている場合について次のうち正しいものはどれか。
（1） 運用範囲全般にわたって回転が不安定になる。
（2） 燃料消費率が小さくなる。
（3） 高圧コンプレッサにおいて圧縮空気の閉塞が起こる。
（4） 排気ガス温度が高くなる。

問 15　燃焼室の具備すべき条件として次のうち誤っているものはどれか。
（1） 燃焼効率が高い。
（2） 圧力損失が小さい。
（3） 燃焼負荷率が小さい。
（4） 出口温度分布が均一である。

問 16　タービン・エンジンの燃焼室に流入する空気量のうち、直接燃焼に利用される空気量は次のうちどれか。
（1）約 25 ％　　（2）約 50 ％
（3）約 75 ％　　（4）約100 ％

問 17　ジェット燃料の添加剤で次のうち誤っているものはどれか。
（1） 酸化防止剤
（2） 摩耗防止剤
（3） 腐蝕防止剤
（4） 氷結防止剤

問 18　TypeⅡタービン合成油に関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（1） TypeⅠに比べて高温時の粘度が低い。
（2） 耐熱性に優れている。
（3） TypeⅡは MIL-H-5606 に相当する。
（4） TypeⅠに比べて引火点が低い。

問 19　パーティクル・セパレータに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（1） 空気の遠心力を利用する。
（2） 砂や氷片等を分離する。
（3） 有害排気ガスを分離する。
（4） インレット・スクリーンと併用する。

問 20　エンジン出力の増加に伴うガス状排出物の状況で次のうち正しいものはどれか。
（1） COは増加するが、HCとNOxは減少する。
（2） HCは減少するが、COとNOxは増加する。
（3） HCとCOは増加するが、NOxは減少する。
（4） HCとCOは減少するが、NOxは増加する。

航空従事者学科試験問題　　M22

資　格	二等航空運航整備士（飛行機）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　号	Ｌ２ＡＴ１７１１７０

☆ 注意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　１問　５点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　次の記述のうち誤っているものはどれか。

（１） 航空エンジンはピストン、タービン、ダクト、パルスジェット・エンジンに分類される。
（２） 排気ジェットにより推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
（３） ラムジェット・エンジンは、航空エンジンのダクト・エンジンに分類される。
（４） 軸出力型エンジンは、ターボプロップ及びターボシャフト・エンジンである。

問２　完全ガスの性質で次のうち誤っているものはどれか。

（１） 温度が一定状態では、気体の容積は圧力に反比例する。
（２） 圧力が一定の状態では、気体の容積は温度に比例する。
（３） 一定量の気体の容積は圧力に反比例し、温度に正比例する。
（４） 内燃機関の作動ガスは各種気体の混合物であるため、完全ガスとは見なされない。

問３　次の記述のうち誤っているものはどれか。

（１） ピストン・エンジンの基本サイクルはサバテ・サイクルである。
（２） カルノ・サイクルはカルノが考案した可逆サイクルである。
（３） ディーゼル・エンジンの基本サイクルは定圧サイクルである。
（４） タービン・エンジンの基本サイクルはブレイトン・サイクルである。

問４　次の記述のうち誤っているものはどれか。

（１） ジェット推進の原理はニュートンの運動の第３法則に基づいている。
（２） ゴム風船をふくらませて口をしばらずに手を離すと、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのはジェット推進の原理にかなっている。
（３） 芝生の散水機が回る力はジェット推進の原理から生まれる。
（４） ジェット推進の原理は大気中で有効であり、真空中では応用できない。

問５　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち正しいものはどれか。

（１） 燃料費が高価で滑油の消費量が多い。
（２） エンジン単位重量当たりの出力はやや小さい。
（３） 出力部に回転部分だけを有し振動が極めて少ない。
（４） 潤滑性を確保するための暖機運転時間が長い。

問６　次の記述のうち誤っているものはどれか。

（１） ターボファン・エンジンはターボジェット・エンジンと比較して低騒音かつ低燃費の特徴を持っている。
（２） ターボジェット・エンジンはエンジン出力の１００％を排気ガスのジェット・エネルギとして取り出す。
（３） ターボシャフト・エンジンはエンジン出力の約１００％を回転軸出力として取り出す。
（４） ターボプロップ・エンジンは排気ジェットにより出力の約９０％の推力を得ている。

問７　次の記述のうち正しいものはどれか。

（１） ターボプロップ・エンジンの主軸には１軸式のものは理論上ありえない。
（２） ターボプロップ・エンジンのフリータービン軸はコンプレッサを駆動しない。
（３） ターボファン・エンジンのファンは可変ピッチである。
（４） ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問 8　エンジンの馬力の単位に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（1） 馬力は動力の単位すなわち単位時間当たりの仕事である。
（2） １馬力は１分間当たり 約 33,000 ft・lb の仕事に相当する。
（3） １馬力は１時間当たり 約 75 kg・m の仕事に相当する。
（4） １馬力は 約 745 W である。

問 9　ＴＳＦＣ（推力燃料消費率）の説明で次のうち正しいものはどれか。
（1） 総スラストを発生するのに必要な１時間当たりの燃料使用量をいう。
（2） 単位推力での１時間当たりの燃料使用量をいう。
（3） 経済巡航速度で飛行するとき単位距離当たりに消費する燃料使用量をいう。
（4） 単位正味スラストにつき１時間当たりの燃料容量流量をいう。

問 10　タービン・エンジンの熱効率を向上させる具体的な方策で次のうち誤っているものはどれか。
（1） タービン入口温度を下げる。
（2） エンジン内部損失を減少させる。
（3） タービン入口温度に応じた最適圧力比にする。

問 11　排気ガス温度計システムについて次のうち正しいものはどれか。
（1） プローブは一般に電気抵抗式検知器が用いられている。
（2） 原理的には機体電源がなくても指示できる。
（3） プローブは燃焼室出口を計測している。
（4） 一般に数本のプローブを直列に結線している。

問 12　エンジン構造に関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（1） コア・エンジンとは燃焼室およびタービンから構成される部分である。
（2） ガス・ジェネレータとは燃焼室下流の１段目のタービン部分である。
（3） タービン・ブレードは１枚毎に独立したモジュール構造である。
（4） 高圧圧縮機はコールド・セクションに分類される。

問 13　タービン・エンジンのベアリングについて次のうち正しいものはどれか。
（1） ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。
（2） ボール・ベアリングのアウタ・レースは回転摩擦を軽減するためすべりを生じるように なっている。
（3） ローラ・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。
（4） ボール・ベアリングはスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。

問 14　軸流コンプレッサと比較した遠心コンプレッサの特徴について次のうち正しいものはどれか。
（1） 構造が複雑であり製造費が高い。
（2） FODに弱い。
（3） 多段化が容易である。
（4） 段当たりの圧力比が大きい。

問１５　コンプレッサ・ストールについて次のうち正しいものはどれか。
（１）エンジン・パラメータの変化は見られない。
（２）エンジン出力を下げるときは発生しない。
（３）コンプレッサに流入する空気の速度、方向に乱れがあると発生しやすい。
（４）軸流式より遠心式のコンプレッサに発生しやすい。

問１６　アニュラ型燃焼室について次のうち誤っているものはどれか。
（１）火炎伝播のためのインタ・コネクタが必要である。
（２）燃焼が安定している。
（３）燃焼室の出口温度分布が均一である。
（４）構造が簡単である。

問１７　ジェット燃料の添加剤として不適切なものはどれか。
（１）酸化防止剤　（２）金属活性剤
（３）腐食防止剤　（４）氷結防止剤
（５）静電気防止剤

問１８　定速プロペラについて次のうち正しいものはどれか。
（１）エンジン出力が一定のとき、機速が変化するとプロペラ回転数も変化する。
（２）エンジンが離陸出力のときプロペラ・ピッチ角は最大となる。
（３）巡航中はエンジンの出力変化に関係なくプロペラ・ピッチ角は一定である。
（４）巡航中、エンジンの出力を変化させてもプロペラ回転数は変わらない。

問１９　プロペラのピッチについて次のうち正しいものはどれか。
（１）プロペラのピッチ角のことである。
（２）プロペラが一回転中に進む距離のことである。
（３）プロペラ・ブレード先端の回転軌跡のことである。

問２０　固定ピッチ・プロペラの最大効率が得られるときで次のうち正しいものはどれか。
（１）離陸滑走時
（２）上昇時
（３）巡航時
（４）スロットル・バルブ全開時

航空従事者学科試験問題　　M23

資　格	二等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　目	タービン発動機〔科目コード：１７〕	記　号	Ｌ２ＨＴ１７１１７０

☆ 注意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　１問　５点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）航空エンジンはピストン、タービン、ダクト、パルスジェット・エンジンに分類される。
（２）排気ジェットにより推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
（３）ラムジェット・エンジンは、航空エンジンのダクト・エンジンに分類される。
（４）軸出力型エンジンは、ターボプロップ及びターボシャフト・エンジンである。

問２　完全ガスの性質で次のうち誤っているものはどれか。
（１）温度が一定状態では、気体の容積は圧力に反比例する。
（２）圧力が一定の状態では、気体の容積は温度に比例する。
（３）一定量の気体の容積は圧力に反比例し、温度に正比例する。
（４）内燃機関の作動ガスは各種気体の混合物であるため、完全ガスとは見なされない。

問３　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）ピストン・エンジンの基本サイクルはサバテ・サイクルである。
（２）カルノ・サイクルはカルノが考案した可逆サイクルである。
（３）ディーゼル・エンジンの基本サイクルは定圧サイクルである。
（４）タービン・エンジンの基本サイクルはブレイトン・サイクルである。

問４　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）ジェット推進の原理はニュートンの運動の第３法則に基づいている。
（２）ゴム風船をふくらませて口をしばらずに手を離すと、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのはジェット推進の原理にかなっている。
（３）芝生の散水機が回る力はジェット推進の原理から生まれる。
（４）ジェット推進の原理は大気中で有効であり、真空中では応用できない。

問５　ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち正しいものはどれか。
（１）燃料費が高価で滑油の消費量が多い。
（２）エンジン単位重量当たりの出力はやや小さい。
（３）出力部に回転部分だけを有し振動が極めて少ない。
（４）潤滑性を確保するための暖機運転時間が長い。

問６　次の記述のうち誤っているものはどれか。
（１）ターボファン・エンジンはターボジェット・エンジンと比較して低騒音かつ低燃費の特徴を持っている。
（２）ターボジェット・エンジンはエンジン出力の１００％を排気ガスのジェット・エネルギとして取り出す。
（３）ターボシャフト・エンジンはエンジン出力の約９０％を回転軸出力として取り出す。
（４）ターボプロップ・エンジンは排気ジェットにより出力の５～１０％の推力を得ている。

問 7　次の記述のうち正しいものはどれか。
（1）ターボシャフト・エンジンの主軸には１軸式のものは理論上ありえない。
（2）ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸はコンプレッサを駆動しない。
（3）ターボファン・エンジンのファンは可変ピッチである。
（4）ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問 8　エンジンの馬力の単位に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（1）馬力は動力の単位すなわち単位時間当たりの仕事である。
（2）１馬力は１分間当たり 約 33,000 ft・lb の仕事に相当する。
（3）１馬力は１時間当たり 約 75 kg・m の仕事に相当する。
（4）１馬力は 約 745 W である。

問 9　ＴＳＦＣ（推力燃料消費率）の説明で次のうち正しいものはどれか。
（1）総スラストを発生するのに必要な１時間当たりの燃料使用量をいう。
（2）単位推力での１時間当たりの燃料使用量をいう。
（3）経済巡航速度で飛行するとき単位距離当たりに消費する燃料使用量をいう。
（4）単位正味スラストにつき１時間当たりの燃料容量流量をいう。

問 10　タービン・エンジンの熱効率を向上させる具体的な方策で次のうち誤っているものはどれか。
（1）タービン入口温度を下げる。
（2）エンジン内部損失を減少させる。
（3）タービン入口温度に応じた最適圧力比にする。

問 11　排気ガス温度計システムについて次のうち正しいものはどれか。
（1）プローブは一般に電気抵抗式検知器が用いられている。
（2）原理的には機体電源がなくても指示できる。
（3）プローブは燃焼室出口を計測している。
（4）一般に数本のプローブを直列に結線している。

問 12　エンジン構造に関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（1）コア・エンジンとは燃焼室およびタービンから構成される部分である。
（2）ガス・ジェネレータとは燃焼室下流の１段目のタービン部分である。
（3）タービン・ブレードは１枚毎に独立したモジュール構造である。
（4）高圧圧縮機はコールド・セクションに分類される。

問 13　タービン・エンジンのベアリングについて次のうち正しいものはどれか。
（1）ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。
（2）ボール・ベアリングのアウタ・レースは回転摩擦を軽減するためすべりを生じるようになっている。
（3）ローラ・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。
（4）ボール・ベアリングはスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。

問１４　軸流コンプレッサと比較した遠心コンプレッサの特徴について次のうち正しいものはどれか。
（１）構造が複雑であり製造費が高い。
（２）ＦＯＤに弱い。
（３）多段化が容易である。
（４）段当たりの圧力比が大きい。

問１５　コンプレッサ・ストールについて次のうち正しいものはどれか。
（１）エンジン・パラメータの変化は見られない。
（２）エンジン出力を下げるときは発生しない。
（３）コンプレッサに流入する空気の速度、方向に乱れがあると発生しやすい。
（４）軸流式より遠心式のコンプレッサに発生しやすい。

問１６　アニュラ型燃焼室について次のうち誤っているものはどれか。
（１）火炎伝播のためのインタ・コネクタが必要である。
（２）燃焼が安定している。
（３）燃焼室の出口温度分布が均一である。
（４）構造が簡単である。

問１７　ジェット燃料の添加剤として不適切なものはどれか。
（１）酸化防止剤　　（２）金属活性剤
（３）腐食防止剤　　（４）氷結防止剤
（５）静電気防止剤

問１８　ターボシャフト・エンジンの出力を設定するときに用いられるパラメータで次のうち正しいものはどれか。
（１）ＥＰＲ
（２）エンジン・トルク
（３）メイン・ロータ回転数
（４）フューエル・フロー

問１９　ヘリコプタで一般的にアクセサリ・ギア・ボックスにより駆動されるもので次のうち誤っているものはどれか。
（１）ジェネレータ　　（２）燃料ポンプ
（３）ハイドロ・ポンプ　　（４）滑油ポンプ

問２０　パーティクル・セパレータに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（１）空気の遠心力を利用する。
（２）砂や氷片等を分離する。
（３）金属片を吸着分離する。
（４）インレット・スクリーンと併用する。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M24

資　格	二 等 航 空 整 備 士　（飛行機 ・飛行船）	題数及び時間	２ ０ 題　１ 時 間 ０ ０ 分
科　目	ピストン発動機 〔科目コード ： １ ８〕	記　号	Ｔ ２ Ａ Ｐ １ ８ １ １ ７ ０

☆ 注　意 （1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　点　１ 問　５ 点

☆ 判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　完全ガスの状態変化で次のうち正しいものはどれか。

（1）定圧変化では、外部から得る熱量はすべて外部への仕事となる。
（2）断熱変化では、膨張時は温度が下がり、圧縮時は温度が上がる。
（3）定容変化では、外部から得る熱量はその一部が内部エネルギーの増加となり、残りが外部への仕事となる。
（4）定温変化では、外部から得る熱量はすべて内部エネルギーとなる。

問 2　燃焼室に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（1）半球型は、燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
（2）半球型は、吸・排気弁の直径を大きくとれるので容積効率が増す。
（3）円筒型は、同一容積に対し表面積が最小となり、冷却損失が少ない。
（4）円筒型は、ヘッドの工作が容易で弁作動機構も簡単である。

問 3　デトネーションを防止する方法で次のうち誤っているものはどれか。

（1）シリンダ温度を下げて末端ガスの温度を下げる。
（2）吸気温度、圧力を下げて、末端ガス温度を下げる。
（3）混合気を薄くする。
（4）炎速度を大きくする。

問 4　粘度指数の高いエンジン・オイルを用いる理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）オイル消費量が少ないため
（2）アイドル回転数を低く設定できるため
（3）気圧による粘度変化が少ないため
（4）温度による粘度変化が少ないため

問 5　緩速混合比の点検（ Idle Mixture Ckeck ）について次のうち正しいものはどれか。

（1）エンジン回転数の増減により点検する。
（2）エンジン回転数が５０回転減少するか点検する。
（3）エンジン回転数の変動がないことを点検する。

問 6　クランク・ケースにあるブリザ管の目的で次のうち正しいものはどれか。

（1）クランク・ケース内のオイル量を点検する。
（2）クランク・ケース内外の圧力差を小さくする。
（3）クランク・ケースの冷却効果を高める。
（4）クランク・ケース内の余分なオイルを排出する。

問７　バルブ・リードの効果で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）吸気弁リードはシリンダ内に流入する混合気の量が多くなる。
（B）排気弁リードはシリンダの掃気が良くなり、混合気を薄める度合いを小さくする。
（C）排気弁リードは燃焼ガスの熱を早く除去し、シリンダとピストンの温度上昇を防ぐ。
（D）吸気弁リードはシリンダ内を循環し、燃料の気化およびシリンダ冷却を促進する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　バルブ・スプリングの機能とサージング防止法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）バルブが閉じているときはバルブをバルブシートに密着させ燃焼室の機密を保つ。
（B）互いにつる巻き方向の異なる内外二重のバルブ・スプリングを組み合わせる。
（C）バルブの開閉運動中は作動機構の間隙を作らない。
（D）バルブ・スプリングの固有振動数を下げる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　排気系統の目的として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）背圧を高め排気効率を上げる。
（B）集合排気管にすることで各シリンダの燃焼状態を判断できる。
（C）人体に有害な高温の排気ガスを機外に放出する。
（D）二次的な目的として吸気の予熱、機内の暖房に活用している。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１０　点火ハーネス（Ignition Harness）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）マグネトで作られた高電圧エネルギを最小の損失で送電する。
（B）エンジン自体の点火順序に関係なく各点火リード長は一定である。
（C）ゴムまたはシリコンの絶縁材は高電圧の漏洩を防ぐ。
（D）シールド被覆は高周波電磁波を遮蔽しラジオ雑音干渉を低減する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１１　ベーパ・ロック発生の防止方法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃料配管を熱源から離し、かつ急な曲がりや立ち上がりを避ける。
（B）燃料が容易に気化しないように揮発性を抑制したものを使用する。
（C）燃料系統にブースタ・ポンプを組み込む。
（D）燃料調量装置内またはそれ以前にベーパ・セパレータを使用する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１２　ピストン・エンジンに振動が発生した場合の影響について（A）～（D）のうち
正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）滑動部の摩耗が大きくなる。
（B）軸受けに大きな応力を生じる。
（C）飛行機全体の振動を大きくする。
（D）電気系統、その他一般の故障の原因になる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１３　高圧点火系統の主なトラブルの原因として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）フラッシュ・オーバー
（B）キャパシタンス（静電容量）不良
（C）水分の混入
（D）コロナ放電の発生

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１４　混合比と排気ガスの色の関係について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

	混合比		排気の色
（A）	非常な薄過ぎ	：	黄味がかった白色
（B）	適当（ただし巡航時）	：	青色（排気管出口にすぐ近く）
（C）	濃過ぎ	：	赤色の長い炎
（D）	非常な濃過ぎ	：	赤色でしかも白煙を吐く

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１５　シリンダのコンプレッションが低いときの漏洩部位として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）点火栓取り付け部
（Ｂ）ピストン・リング部
（Ｃ）吸・排気バルブ・スプリング部
（Ｄ）ロッカー・アーム・カバーのガスケット部

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１６　リバース・ピッチ・プロペラが用いられる主目的で次のうち正しいものはどれか。

（１）着陸滑走距離を短縮する。
（２）地上滑走時のブレーキの役目をする。
（３）着陸進入時に機速を制限するために使用する。
（４）地上において航空機を後退させるために使用する。

問１７　定速プロペラ（Constant Speed Propeller）の説明について次のうち正しいものはどれか。

（１）エンジンの出力や飛行状態が変化しても一定の回転速度を保つように制御される。
（２）エンジンの出力を変化させることでプロペラの回転速度を一定に保つ。
（３）多発機用のプロペラで他のプロペラ回転速度に同調させる機構を持つプロペラをいう。
（４）アイドル運転から離陸出力運転まですべての範囲で一定の回転速度に制御される。

問１８　飛行中のプロペラに働く力の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）空力荷重によって生じる引張応力
（Ｂ）回転によって生じる曲げ応力
（Ｃ）ねじり応力（遠心ねじりモーメント及び空力ねじりモーメント）
（Ｄ）旋回飛行時のジャイロ作用によって生じる曲げモーメントの応力

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１９　プロペラ・スピナの説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）プロペラ振動を減らす。
（Ｂ）ハブ部分の抵抗を減らす。
（Ｃ）ピッチ変更機構を砂ぼこりなどから保護する。
（Ｄ）ハブ部分の空気の流れを滑らかにし、エンジン効率を向上させる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２０　プロペラ系統における無線雑音防止法として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものは
いくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）非電気方式
（Ｂ）フィルタ方式
（Ｃ）シールド方式
（Ｄ）可変方式

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M25

資　　格	二等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　１時間００分
科　　目	ピストン発動機〔科目コード：１８〕	記　　号	Ｔ２ＨＰ１８１１７０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　完全ガスの状態変化で次のうち正しいものはどれか。

（１）定圧変化では、外部から得る熱量はすべて外部への仕事となる。
（２）断熱変化では、膨張時は温度が下がり、圧縮時は温度が上がる。
（３）定容変化では、外部から得る熱量はその一部が内部エネルギーの増加となり、残りが外部への仕事となる。
（４）定温変化では、外部から得る熱量はすべて内部エネルギーとなる。

問２　燃焼室に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）半球型は、燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
（２）半球型は、吸・排気弁の直径を大きくとれるので容積効率が増す。
（３）円筒型は、同一容積に対し表面積が最小となり、冷却損失が少ない。
（４）円筒型は、ヘッドの工作が容易で弁作動機構も簡単である。

問３　デトネーションを防止する方法で次のうち誤っているものはどれか。

（１）シリンダ温度を下げて末端ガスの温度を下げる。
（２）吸気温度、圧力を下げて、末端ガス温度を下げる。
（３）混合気を薄くする。
（４）炎速度を大きくする。

問４　粘度指数の高いエンジン・オイルを用いる理由で次のうち正しいものはどれか。

（１）オイル消費量が少ないため
（２）アイドル回転数を低く設定できるため
（３）気圧による粘度変化が少ないため
（４）温度による粘度変化が少ないため

問５　緩速混合比の点検（ Idle Mixture Ckeck ）について次のうち正しいものはどれか。

（１）エンジン回転数の増減により点検する。
（２）エンジン回転数が５０回転減少するか点検する。
（３）エンジン回転数の変動がないことを点検する。

問６　ピストン・リングの目的で次のうち誤っているものはどれか。

（１）燃焼室からのガス漏れを防ぐ。
（２）シリンダとの摺動面の滑油を制御する。
（３）ピストンの熱がシリンダ壁に伝わるのを防ぐ。
（４）ピストンが直接シリンダに接触するのを防ぐ軸受けの役目をする。

問７　バルブ・リードの効果で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）吸気弁リードはシリンダ内に流入する混合気の量が多くなる。
（Ｂ）排気弁リードはシリンダの掃気が良くなり、混合気を薄める度合いを小さくする。
（Ｃ）排気弁リードは燃焼ガスの熱を早く除去し、シリンダとピストンの温度上昇を防ぐ。
（Ｄ）吸気弁リードはシリンダ内を循環し、燃料の気化およびシリンダ冷却を促進する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問８　バルブ・スプリングの機能とサージング防止法として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）バルブが閉じているときはバルブをバルブシートに密着させ燃焼室の機密を保つ。
（Ｂ）互いにつる巻き方向の異なる内外二重のバルブ・スプリングを組み合わせる。
（Ｃ）バルブの開閉運動中は作動機構の間隙を作らない。
（Ｄ）バルブ・スプリングの固有振動数を下げる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　排気系統の目的として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）背圧を高め排気効率を上げる。
（Ｂ）集合排気管にすることで各シリンダの燃焼状態を判断できる。
（Ｃ）人体に有害な高温の排気ガスを機外に放出する。
（Ｄ）二次的な目的として吸気の予熱、機内の暖房に活用している。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１０　点火ハーネス（Ignition Harness）の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）マグネトで作られた高電圧エネルギを最小の損失で送電する。
（Ｂ）エンジン自体の点火順序に関係なく各点火リード長は一定である。
（Ｃ）ゴムまたはシリコンの絶縁材は高電圧の漏洩を防ぐ。
（Ｄ）シールド被覆は高周波電磁波を遮蔽しラジオ雑音干渉を低減する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１１　ベーパ・ロック発生の防止方法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）燃料配管を熱源から離し、かつ急な曲がりや立ち上がりを避ける。
（B）燃料が容易に気化しないように揮発性を抑制したものを使用する。
（C）燃料系統にブースタ・ポンプを組み込む。
（D）燃料調量装置内またはそれ以前にベーパ・セパレータを使用する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１２　エンジン・オイル・サービスの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）指定の規格品を使用する。
（B）オイル交換時期は暦日により決める。
（C）オイル・ブランド変更時のフラッシングには、ストレート・ミネラル・オイルを使用する。
（D）マルチ・ビスコシティ・オイルはエンジン交換後の初期の運転時に使用する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１３　ある点火栓の絶縁体がショートしたときに現れる兆候として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）その点火栓のみ失火し、全般的に出力が低下する。
（B）点火栓は各シリンダに２つあるので出力の低下はない。
（C）その点火栓側のマグネト本体が損傷し、エンジンが停止する。
（D）その点火栓が原因となって、他の点火栓も順次失火しエンジンが停止する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１４　ハイドロリック・タペットの利点として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）熱膨張による変化に対して弁間隙を常時ゼロに自動調整する。
（B）弁開閉時期を可変にする。
（C）弁作動機構の衝撃を無くし騒音を防止する。
（D）弁機構の摩耗が自動的に補正されるので、特に調整を行わなくても長期間正規の出力を維持することが出来る。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１５　プレイン・ベアリング（平軸受け）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）面接触である。
（B）大きい荷重に耐える。
（C）摩擦が大きい。
（D）スラスト荷重を受けられる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１６　エンジンの馬力に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）１馬力は１秒間当たり約７５kg・mの仕事率に相当する。
（２）１馬力は約７４５Wである。
（３）馬力は動力の単位すなわち単位時間当たりの仕事量である。
（４）１馬力は１分間当たり約５５０ft・lbの仕事に相当する。

問１７　エンジン駆動の燃料ポンプに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）電気駆動のブースタ・ポンプと並列に配管されている。
（２）不具合の時には燃料調量装置に供給できるようにバイパス弁を内蔵している。
（３）エンジンに必要な燃料量以上を送る能力を持っている。
（４）余分な燃料をポンプ入口に戻すための逃し弁を備えている。

問１８　マグネト点火系統の特徴として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）エンジン出力の一部を利用して機械的に駆動し発電している。
（B）マグネトは回転数とともに発生電圧も高くなる。
（C）二重点火系統を装備することで燃焼効率とエンジン出力を増加させることができる。
（D）エンジンが低速運転時には外部電源が必要である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１９　滑油系統に使用されているオイル・クーラ・バイパス・バルブの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）ベロー式は油圧に応じて開閉する。
（B）一定温度以上の高温時、すべてオイル・クーラ・コアを通す。
（C）一定温度以下の低温時、バイパスして流れを調節する。
（D）バルブ・リリーフ・スプリングは油温により作動する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２０　シリンダ・バフルの役目として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（4）の中から選べ。

（A）温度の高いシリンダに集中させる。
（B）空気の流入に対する抵抗は増加する。
（C）デフレクタ間に強制的に空気を通す。

（1）１　　（2）２　　（3）３　　（4）無し

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M26

資　　格	二 等 航 空 整 備 士（動力滑空機）	題数及び時間	２ ０ 題　１ 時 間 ０ ０ 分
科　　目	ピストン発動機 〔 科目コード ： １ ８ 〕	記　　号	Ｔ ２ Ｇ Ｍ １ ８ １ １ ７ ０

☆ 注　意 （1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配　　点　　１ 問　５ 点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　完全ガスの状態変化で次のうち正しいものはどれか。

（１）定圧変化では、外部から得る熱量はすべて外部への仕事となる。
（２）断熱変化では、膨張時は温度が下がり、圧縮時は温度が上がる。
（３）定容変化では、外部から得る熱量はその一部が内部エネルギーの増加となり、残りが外部への仕事となる。
（４）定温変化では、外部から得る熱量はすべて内部エネルギーとなる。

問２　燃焼室に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

（１）半球型は、燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
（２）半球型は、吸・排気弁の直径を大きくとれるので容積効率が増す。
（３）円筒型は、同一容積に対し表面積が最小となり、冷却損失が少ない。
（４）円筒型は、ヘッドの工作が容易で弁作動機構も簡単である。

問３　デトネーションを防止する方法で次のうち誤っているものはどれか。

（１）シリンダ温度を下げて末端ガスの温度を下げる。
（２）吸気温度、圧力を下げて、末端ガス温度を下げる。
（３）混合気を薄くする。
（４）炎速度を大きくする。

問４　粘度指数の高いエンジン・オイルを用いる理由で次のうち正しいものはどれか。

（１）オイル消費量が少ないため
（２）アイドル回転数を低く設定できるため
（３）気圧による粘度変化が少ないため
（４）温度による粘度変化が少ないため

問５　緩速混合比の点検（ Idle Mixture Ckeck ）について次のうち正しいものはどれか。

（１）エンジン回転数の増減により点検する。
（２）エンジン回転数が５０回転減少するか点検する。
（３）エンジン回転数の変動がないことを点検する。

問６　シリンダ内壁で最も摩耗する箇所として次のうち正しいものはどれか。

（１）シリンダ上部付近
（２）シリンダ中間部付近
（３）シリンダ下部付近
（４）部位による差はない。

問７　バルブ・リードの効果で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）吸気弁リードはシリンダ内に流入する混合気の量が多くなる。
（B）排気弁リードはシリンダの掃気が良くなり、混合気を薄める度合いを小さくする。
（C）排気弁リードは燃焼ガスの熱を早く除去し、シリンダとピストンの温度上昇を防ぐ。
（D）吸気弁リードはシリンダ内を循環し、燃料の気化およびシリンダ冷却を促進する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問８　バルブ・スプリングの機能とサージング防止法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）バルブが閉じているときはバルブをバルブシートに密着させ燃焼室の機密を保つ。
（B）互いにつる巻き方向の異なる内外二重のバルブ・スプリングを組み合わせる。
（C）バルブの開閉運動中は作動機構の間隙を作らない。
（D）バルブ・スプリングの固有振動数を下げる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問９　排気系統の目的として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）背圧を高め排気効率を上げる。
（B）集合排気管にすることで各シリンダの燃焼状態を判断できる。
（C）人体に有害な高温の排気ガスを機外に放出する。
（D）二次的な目的として吸気の予熱、機内の暖房に活用している。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問１０　点火ハーネス（Ignition Harness）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）マグネトで作られた高電圧エネルギを最小の損失で送電する。
（B）エンジン自体の点火順序に関係なく各点火リード長は一定である。
（C）ゴムまたはシリコンの絶縁材は高電圧の漏洩を防ぐ。
（D）シールド被覆は高周波電磁波を遮蔽しラジオ雑音干渉を低減する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 １１ ベーパ・ロック発生の防止方法として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）燃料配管を熱源から離し、かつ急な曲がりや立ち上がりを避ける。
（Ｂ）燃料が容易に気化しないように揮発性を抑制したものを使用する。
（Ｃ）燃料系統にブースタ・ポンプを組み込む。
（Ｄ）燃料調量装置内またはそれ以前にベーパ・セパレータを使用する。

（１） １　（２） ２　（３） ３　（４） ４　（５） 無し

問 １２ 熱電対式のシリンダ・ヘッド・テンプ指示系統の説明として（Ａ）～（Ｃ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（Ａ）機体電源が無くても指示する。
（Ｂ）リード線が断線すると指示が高温側に振り切れる。
（Ｃ）全シリンダの受感部を直列に接続している。

（１） １　（２） ２　（３） ３　（４） 無し

問 １３ 点火栓が汚れる原因として（Ａ）～（Ｃ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（Ａ）混合気が濃過ぎるとき
（Ｂ）マグネトの１次線が分離したとき
（Ｃ）早期着火を起こしたとき

（１） １　（２） ２　（３） ３　（４） 無し

問 １４ ピストン・リングの役目として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ピストンの熱をシリンダに伝えピストン温度を高く保つ。
（Ｂ）シリンダとの摺動面の滑油を制御する。
（Ｃ）燃焼室からのガス漏れを防ぎ燃焼室内のガス圧力を高く保つ。
（Ｄ）ピストンの往復運動に於いて、ピストンをシリンダ内に保持するが、ピストンが直接シリンダに接触するため軸受けの役目はない。

（１） １　（２） ２　（３） ３　（４） ４　（５） 無し

問１５　エンジン・トルクに関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）最大トルクと平均トルクの比をトルク比という。
（Ｂ）シリンダ数が多くなるほどトルク比は小さくなる。
（Ｃ）シリンダ数が多くなるほどトルク変動は少なくなる。
（Ｄ）平均トルクは回転速度に反比例し、出力に比例する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１６　プロペラ・スピナの役目で次のうち誤っているものはどれか。

（１）プロペラ振動を減らす。
（２）ハブ部分の抵抗を減らす。
（３）ピッチ変更機構を砂ぼこりなどから保護する。
（４）ハブ部分の空気の流れを滑らかにし、エンジン効率を向上させる。

問１７　固定ピッチ・プロペラをエンジンのクランク軸に取り付ける方法で
次のうち誤っているものはどれか。

（１）テーパ式
（２）フランジ式
（３）スプライン式
（４）ブランケット式

問１８　プロペラの説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）木製プロペラは表面に透明ワニスを塗って仕上げている。
（Ｂ）木製プロペラはブレード先端にドリルで穴開けしているものもある。
（Ｃ）アルミ合金製プロペラは薄くて効率の良い翼型にすることができる。
（Ｄ）アルミ合金製プロペラは表面は陽極処理またはペイント塗装で仕上げている。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１９　プロペラ・ブレードに働く力として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）圧縮
（Ｂ）曲げ
（Ｃ）引張
（Ｄ）ねじり

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２０ プロペラの腐食について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）表面はメッキ、または防食塗装で腐食を防止する。
（B）腐食がある場合は直ちに取り卸して交換する。
（C）湿気は腐食の原因となる。
（D）ハブおよび羽根の露出部分に生じる。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

航空従事者学科試験問題　M27

資　格	二等航空運航整備士（飛行機・飛行船）	題数及び時間	２０題　　５０分
科　目	ピストン発動機〔科目コード：１８〕	記　号	Ｌ２ＡＰ１８１１７０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科名」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　シリンダの配列で対向型に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（1）クランク軸に対して両側にピストンが左右対称な配置である。
（2）直列型に比べバランスが悪い。
（3）クランク軸が短くクランク室も剛性を高くできる。
（4）翼に装備する場合には上下幅が小さく空力上は有利である。

問 2　シリンダに用いられるフィン・スタビライザの役目で次のうち正しいものはどれか。
（1）冷却フィン相互間の共振を防止する。
（2）全てのシリンダへの流入空気量を一定に保つ。
（3）冷却フィンが破損した際、飛散するのを防止する。
（4）冷却フィン間隔を調整し、シリンダ・テンプを一定に保つ。

問 3　ピストン・リングの役目で次のうち誤っているものはどれか。
（1）燃焼室内のガス圧力を高く保つ。
（2）シリンダとの摺動面のオイルを制御する。
（3）ピストンの熱がシリンダ壁に伝わるのを防ぐ。
（4）ピストンが直接シリンダに接触するのを防ぐ軸受けの役目をする。

問 4　航空燃料が備えるべき条件で次のうち誤っているものはどれか。
（1）高いアンチノック性を有する。
（2）適度な気化性を有する。
（3）腐食性がない。
（4）発熱量が低い。

問 5　フロート式気化器は外気温が０℃より高くても着氷する理由で
次のうち正しいものはどれか。
（1）燃料に水分が含まれているため
（2）燃料と水蒸気との化学作用が起きるため
（3）ベンチュリ及び燃料の蒸発による温度降下のため
（4）高空では気圧が低くなるため

問 6　滑油の持つ作用で次のうち誤っているものはどれか。
（1）干渉作用
（2）減摩作用
（3）清浄作用
（4）冷却作用

問 7　エンジン潤滑系統の湿式と乾式で特徴的に違うものは次のうちどれか。
（1）オイル・ポンプ
（2）オイル・フィルター
（3）オイル・チェック・バルブ
（4）オイル・タンク

問 8　燃料消費率について次のうち正しいものはどれか。
（1）1時間当たりの燃料消費量をいう。
（2）1時間、1馬力当たりの燃料消費量をいう。
（3）燃料1kg の発熱量と1時間当たりの燃料消費量との比をいう。
（4）プロペラの推力と1時間当たりの燃料消費量との比をいう。

問 9　吸気系統にあるバランス管の目的で次のうち正しいものはどれか。
（1）エンジン振動を打ち消す。
（2）シリンダ間の温度差を解消する。
（3）エンジン左右の重量の不均一を解消する。
（4）全シリンダへの混合気流量を均一にする。

問10　ロング・リーチ点火栓の説明で次のうち正しいものはどれか。
（1）電極間の間隙の広い点火栓である。
（2）点火栓取付けねじ部の長い点火栓である。
（3）火花の発火時間の長い点火栓である。
（4）限界時間の長い点火栓である。

問11　シリンダ・バレルとシリンダ・ヘッドの結合方法で次のうち正しいものはどれか。
（1）ねじ結合でトルクをかけている。
（2）圧入し、カシメで保持されている。
（3）ヘッドを加熱し、ねじ込みで結合されている。
（4）溶接で結合されている。

問12　バルブ・オーバーラップの効果について次のうち正しいものはどれか。
（1）シリンダの圧縮効果を高める。
（2）騒音を軽減する。
（3）シリンダ内部の冷却効果を高める。
（4）加速効果を高める。

問13　点火系統を二重点火としている理由で次のうち誤っているものはどれか。
（1）フラッシュ・オーバーの防止
（2）一つの点火系統が故障しても運転を継続できるため
（3）デトネーション防止
（4）効率と出力が増加するため

問14　完全ガスの状態変化で次のうち誤っているものはどれか。
（1）定圧変化では、外部から得る熱量はすべてエンタルピの変化となる。
（2）断熱変化では、膨張時は温度が上がり、圧縮時は温度が下がる。
（3）定容変化では、外部から得る熱量はすべて内部エネルギとなる。
（4）定温変化では、外部から得る熱量はすべて外部への仕事となる。

問15　滑油消費量に影響を与える要素で次のうち誤っているものはどれか。
（1）燃料混合比
（2）エンジン回転速度
（3）ピストン・リングの組み合わせと構造
（4）滑油の性質

問16　プロペラ前進角を飛行状態により比較した場合で次のうち正しいものはどれか。
（1）地上滑走時　＜　離陸時　＜　巡航時
（2）地上滑走時　＜　巡航時　＜　離陸時
（3）離陸時　＜　巡航時　＜　地上滑走時
（4）巡航時　＜　地上滑走時　＜　離陸時

問17　「プロペラの幾何ピッチと有効ピッチの差」を表しているものは次のうちどれか。
（1）ピッチ
（2）トラック
（3）すべり
（4）進行率

問18　定速プロペラの説明について次のうち正しいものはどれか。
（1）エンジンの出力を変化させることでプロペラの回転速度一定に保つ。
（2）多発機用のプロペラで他のプロペラ回転速度に同調させる機構を持つプロペラをいう。
（3）アイドル運転から離陸出力運転まですべての範囲で一定の回転速度に制御される。
（4）エンジンの出力や飛行状態が変化しても一定の回転速度を保つように制御される。

問19　プロペラ径が一般的に制限される事項で次のうち正しいものはどれか。
（1）プロペラ・ブレードの強度
（2）プロペラ・ブレードの枚数
（3）プロペラ・ブレードの先端速度
（4）プロペラ・ブレードの厚さ

問20　プロペラ・ハブの後部に装備されるスリップ・リング及びブラシの目的について次のうち正しいものはどれか。
（1）プロペラ回転数を検知する。
（2）プロペラに発生する静電気のグランド回路を形成する。
（3）プロペラの異常振動を検知する。
（4）プロペラ・アンチ・アイス・システムの電気回路を形成する。

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M28

資　格	二等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２０題　５０分
科　目	ピストン発動機〔科目コード：１８〕	記　号	Ｌ２ＨＰ１８１１７０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科名」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　１問　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　シリンダの配列で対向型に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。
（1）クランク軸に対して両側にピストンが左右対称な配置である。
（2）直列型に比べバランスが悪い。
（3）クランク軸が短くクランク室も剛性を高くできる。
（4）翼に装備する場合には上下幅が小さく空力上は有利である。

問 2　シリンダに用いられるフィン・スタビライザの役目で次のうち正しいものはどれか。
（1）冷却フィン相互間の共振を防止する。
（2）全てのシリンダへの流入空気量を一定に保つ。
（3）冷却フィンが破損した際、飛散するのを防止する。
（4）冷却フィン間隔を調整し、シリンダ・テンプを一定に保つ。

問 3　ピストン・リングの役目で次のうち誤っているものはどれか。
（1）燃焼室内のガス圧力を高く保つ。
（2）シリンダとの摺動面のオイルを制御する。
（3）ピストンの熱がシリンダ壁に伝わるのを防ぐ。
（4）ピストンが直接シリンダに接触するのを防ぐ軸受けの役目をする。

問 4　航空燃料が備えるべき条件で次のうち誤っているものはどれか。
（1）高いアンチノック性を有する。
（2）適度な気化性を有する。
（3）腐食性がない。
（4）発熱量が低い。

問 5　フロート式気化器は外気温が０℃より高くても着氷する理由で
次のうち正しいものはどれか。
（1）燃料に水分が含まれているため
（2）燃料と水蒸気との化学作用が起きるため
（3）ベンチュリ及び燃料の蒸発による温度降下のため
（4）高空では気圧が低くなるため

問 6　滑油の持つ作用で次のうち誤っているものはどれか。
（1）干渉作用
（2）減摩作用
（3）清浄作用
（4）冷却作用

問 7　エンジン潤滑系統の湿式と乾式で特徴的に違うものは次のうちどれか。
（1）オイル・ポンプ
（2）オイル・フィルター
（3）オイル・チェック・バルブ
（4）オイル・タンク

問８　燃料消費率について次のうち正しいものはどれか。
（１）１時間当たりの燃料消費量をいう。
（２）１時間、１馬力当たりの燃料消費量をいう。
（３）燃料１kg の発熱量と１時間当たりの燃料消費量との比をいう。
（４）プロペラの推力と１時間当たりの燃料消費量との比をいう。

問９　吸気系統にあるバランス管の目的で次のうち正しいものはどれか。
（１）エンジン振動を打ち消す。
（２）シリンダ間の温度差を解消する。
（３）エンジン左右の重量の不均一を解消する。
（４）全シリンダへの混合気流量を均一にする。

問10　ロング・リーチ点火栓の説明で次のうち正しいものはどれか。
（１）電極間の間隙の広い点火栓である。
（２）点火栓取付けねじ部の長い点火栓である。
（３）火花の発火時間の長い点火栓である。
（４）限界時間の長い点火栓である。

問11　平軸受けの説明で次のうち誤っているものはどれか。
（１）面接触である。
（２）大きい荷重に耐える。
（３）摩擦が大きい。
（４）スラスト荷重を受けられる。

問12　シリンダの圧縮比について次のうち正しいものはどれか。
（１）行程容積を隙間容積で割ったもの
（２）隙間容積を行程容積で割ったもの
（３）シリンダ内全体容積を隙間容積で割ったもの
（４）シリンダ内全体容積を行程容積で割ったもの

問13　点火系統を二重点火としている理由で次のうち誤っているものはどれか。
（１）１つの点火系統が故障しても運転を継続できるため
（２）低電圧で発火することができるため
（３）デトネーション防止に役立つため
（４）効率と出力が増加するため

問14　航空機用エンジンに使用されるオイルで次のうち正しいものはどれか。
（１）鉱物系、化学合成系
（２）植物系、化学合成系
（３）動物系、化学合成系
（４）植物系、動物系、鉱物系

問１５　エンジンに関する記述で次のうち正しいものはどれか。
（１）ガソリン・エンジンの基本サイクルはオットー・サイクルである。
（２）オットー・サイクルは定圧サイクルである。
（３）ガソリン・エンジンの燃焼状態は連続燃焼である。

問１６　Ｅギャップについて次のうち誤っているものはどれか。
（１）１次電流が最大になる位置のことである。
（２）磁極が中立の位置をわずかに超過した位置にある。
（３）この位置でブレーカの接点が開くと高い磁束変化が得られる。
（４）磁石が中立点を過ぎた後、磁束を高い値に保つ位置のことである。

問１７　マニホールド圧力計について次のうち正しいものはどれか。
（１）インテーク・マニホールドの左右の差圧を指示する。
（２）インテーク・マニホールド内の絶対圧力を指示する。
（３）インテーク・マニホールドとシリンダ内の差圧を指示する。
（４）インテーク・マニホールドと外気圧力の差圧を指示する。

問１８　スタータとエンジンとをかみ合わせる方式で次のうち誤っているものはどれか。
（１）ベンディックス・ドライブ方式
（２）スプラッグ・クラッチ方式
（３）スプリング・クラッチ方式
（４）手動かみ合わせ方式

問１９　排気温度について次のうち誤っているものはどれか。
（１）圧縮比の高いエンジンは一般的に排気温度も高い。
（２）排気温度の計測には熱電対を用いる。
（３）混合比が濃くなると排気温度は上がる傾向がある。

問２０　デトネーションの発生原因で次のうち正しいものはどれか。
（１）発火遅れ
（２）末端ガスの圧力低下
（３）末端ガスの温度低下
（４）耐爆性の高い燃料を使用した。

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　M３０

資　格	一等航空整備士（飛行機）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　目	電子装備品等〔科目コード：１０〕	記　号	Ｔ１ＡＸ１０１１７０

☆注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　１問　４点

☆判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問1　高度計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）滑走路上の気圧を求めたいときはQFEセッティングにより求める。
（B）標準大気温度より温度が高い区域に入ると、真高度は気圧高度より高くなる。
（C）高度計の指示誤差であるヒステリシスとは圧力とたわみの関係が、増圧の場合と減圧の場合に一致しないループを描く現象（遅れ効果）をいう。
（D）高度計の指示誤差であるアフタ・エフェクトとは遅れ効果、クリープ現象の結果、圧力を減少・増加して元の状態にもどしても指示値は元の値にもどらないことを言う。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 2　エア・データの算出でマッハ数を計算データとして使用しているもので（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）静温度
（B）真対気速度
（C）気圧高度
（D）指示対気速度

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 3　バッテリに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）Ni-Cdバッテリ：陽極に水酸化ニッケル、陰極にカドミウムを使用している。
（B）Ni-Cdバッテリ：腐食性ガスが出やすいので、振動の激しい場所では使用できない。
（C）鉛バッテリ：充電状態は電解液の比重を点検することにより確認できる。
（D）鉛バッテリ：電解液は水酸化カリウムである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 4　磁気コンパスに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）温度変化によるコンパス液の膨張、収縮のために生じる不具合をなくすため、コンパス・ケースにフロートが設けられている。
（B）伏角でカードが水平でなくなるので、重りをつけてカードを水平に保っている。
（C）動的誤差には、半円差、四分円差、不易差の３つがある。
（D）北旋誤差（旋回誤差）とは機体が東または西に向かっている場合に最も顕著に現れ、北または南に向かっている場合には現れないため、東西誤差とも呼ばれる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問５　直流発電機に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）直流発電機では固定側に電機子コイルをおき、回転子側に磁極がおかれている。
（B）磁界中にある導体に電流を流し、導体に働く電磁力を利用した機械が発電機である。
（C）直流発電機は界磁電流を調整することにより電圧調整が可能である。
（D）直流発電機を並列運転する場合は、周波数・電圧・位相を同一にする必要がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問６　回転計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）電気式回転計では、ドラッグ・カップと呼ばれるものが回転速度を指示する基本となっている。
（B）プロペラを装備した多発機の場合には、各エンジンの回転速度を揃えるのに便利な同調表示器（Synchroscope）が装備されている。
（C）電子式回転計には、回転部分の回転数を数える方式、および回転部に結合された単相交流同期発電機で発生された交流電圧の波数を数える方式のものがある。
（D）遠隔指示型の電気式回転計では３相交流同期発電機と３相交流同期電動機によって、回転速度を電気的に指示器まで送っている。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問７　R（Ω）の３個の抵抗をＹ接続し、線間電圧２００（V）の３相交流電源に接続したとき、線電流１０（A）が流れた時の説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（４）の中から選べ。

（A）この３個の抵抗をΔ接続し、同一電流に接続した場合の線電流は３０（A）となる。
（B）Y接続の場合の電力は約３．４６（Kw）となる。
（C）Δ接続の場合の電力は約１０．３９（Kw）となる。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問８　高度警報装置（Altitude Alert System）に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（１）～（５）の中から選べ。

（A）高度警報コンピュータに高度を設定し、その高度に近づいたり、またはその高度から逸脱した時に警報灯や警報音によってパイロットに注意を促す装置である。
（B）対地接近警報装置（EGPWS）の一部で障害物に接近していることをパイロットへ知らせるための装置である。
（C）上昇・降下率限度を超えたときに警報を発する装置である。
（D）乗員や乗客が酸素吸入を始めなければならない高度に達したときに警報を発する装置である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問 9　ヘッドアップ・ディスプレイ（HUD）の各ユニットに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）コンバイナー（Combiner）
　CRTとレンズ系から出来ており、HUDコンピュータ・ユニットからの信号を映像化する。

（B）コントロール・パネル
　HUDの作動モードを指定したり、滑走路のグライド・パスの角度の設定や故障警報、BITE結果を表示する。

（C）HUD コンピュータ・ユニット
　姿勢情報、方位情報、ADCの高度・速度信号などから、水平線、滑走路の位置やDHなどの合成映像信号を作り出す。

（D）オーバーヘッド・ユニット（OHU）
　半透明スクリーンをガラス板で挟んだ構造をしており、CRTの緑色の光線で作られた映像を映し出す。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問10　電気部品の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）耐 火 電 線　：エンジンや補助動力装置の周辺など高温になる所に使用
（B）抵　抗　器　：加えられた電圧に対して一定の電流が流れるように作られた部品
（C）コンデンサ　：静電容量を得るために、きわめて薄い誘電体をはさんで対向させた２枚の導体板からなる電気部品
（D）リ レ ー　：電気信号を入力とし、その出力で他の電気回路を駆動する機構部品

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問11　非常灯（Emergency Light）に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）手動により点灯させることも可能である。
（B）機体内外に装備されている。
（C）航空機の電源系統と独立した蓄電池を装備しているため、通常は機体電源により充電されている。
（D）大きな衝撃が加わると作動するGセンサを装備し、自機の位置を知らせるための信号音を送信する機能も備えている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問12　昇降計に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）大気圧が変化する速さを検出し、航空機が上昇・降下する速さを知るための計器である。
（B）急激な上昇・降下飛行を防止するために赤白の斜縞に塗られた指針（バーバー・ポール）が組込まれている。
（C）毛細管とオリフィスは高度（大気圧）に関係なく、正しい昇降速度を指示させる特性がある制流素子である。
（D）指針の０位置がずれた場合には調整できる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問13　交流回路に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）キャパシタンスは、交流電流に対し抵抗を示し、この抵抗を容量リアクタンスという。
（B）6極の発電機が毎分8,000回転している場合の周波数は８00Hzである。
（C）コンデンサを並列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
（D）インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より90°又は1/4周期遅れる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問14　電源回路の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）整流回路の特性や性能をあらわす指標として、リップル百分率と整流効率がある。
（B）整流効率とは交流入力電力に対する直流出力電力の比をいう。
（C）交流を直流に変換することを増幅という。
（D）リップル百分率の値が大きいほど完全な直流に近い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　慣性基準装置（ＩＲＳ）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空機への取付けはジンバル・プラットフォーム方式を採用している。
（B）３軸方向の加速度を計測する加速度計と角速度を計測するレート・ジャイロは慣性計測装置にまとめられてIRSの内部に組込まれている。
（C）IRSは地上でアライメントを行う必要があるが、地上走行中に実施する場合は一定速度で走行しなければならない。
（D）真方位で表した機首方位に磁気偏角を加えたものが、磁方位で表した機首方位である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　ＶＨＦ通信システムに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）電波伝搬は直接波による見通し距離内伝搬であるため、通達距離は飛行高度の影響を受けない。
（Ｂ）電波の変調方式は両側波帯振幅変調方式と定められている。
（Ｃ）通達距離を伸ばすために対流圏散乱伝搬を利用した大電力のExtended Range VHF局がある。
（Ｄ）洋上を飛行する航空機は、１００W以上の出力を持つVHF送受信機を搭載しなければならない。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）4　（５）無し

問17　デリンジャー現象の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）周波数が低いほど影響は大きい。
（Ｂ）突然電界強度が低下し、または消失する現象である。
（Ｃ）この現象は、夜間にはあらわれることはない。
（Ｄ）この現象は、早ければ20～30分、遅くとも数時間で回復する。

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問18　全地球測位システム（ＧＰＳ）の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）制御部分は、地上にある衛星の監視と制御を行う施設で１つの主制御局と５つのモニター局から構成されている。
（Ｂ）衛星は２４個あり、６個の軌道に４個の衛星が配置され２４時間で地球を１周している。
（Ｃ）衛星と利用者間の電波伝搬の遅れを測定すると、衛星と利用者間の距離を測定できる。
（Ｄ）GPSから求められた現在位置と時刻はＩＲＳの位置補正と時計の修正に使われている。

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問19　距離測定装置（ＤＭＥ）に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）DMEインタロゲータ（質問器）と地上装置のDMEトランスポンダ（応答器）の組合せで作動する２次レーダーである。
（Ｂ）航空機とDME地上局との間を往復する時間をはかって、航空機側でDME地上局までの斜め距離を測定する装置である。
（Ｃ）DMEの有効距離はVORの有効距離と同じく、電波見通し距離内の200～300ｎm程度で、精度は0.5ｎm程度である。
（Ｄ）航空機側のDMEインタロゲータの周波数選択は、VOR/ILSコントロール・パネルで同時に行える。

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問20　水平儀（姿勢ジャイロ）と姿勢指示器（バーティカル・ジャイロ）に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）水平儀および姿勢指示器（ADI）に使用されているジャイロは、ジャイロのロータ軸を水平にした自由度２のジャイロである。
（B）ジャイロの剛性を利用してピッチ軸およびロール軸に関する航空機の姿勢について感知するものである。
（C）ジャイロの出力で表示機構を機械的に直接作動させて姿勢を表示する水平儀には、空気式と電気式がある。
（D）航空機の対地姿勢（ピッチ及びロール）を表示する計器である。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問21　セルコール・システム（SELCAL）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空機にあらかじめ登録符号が与えられており、地上からの呼び出しには通信の前に呼び出し符号を送信する。
（B）SELCAL専用の無線通信装置が用いられている。
（C）自機の呼び出し符号を受信したら音声により呼び出しが行われる。
（D）SELCALにより機上から地上局を呼び出すこともできる。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問22　下記説明の空欄（A）から（D）に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

　コンデンサの静電容量は、どのような形のコンデンサであっても、（A）の大きさに比例する。静電容量式液量計のセンサとして用いられるコンデンサは（B）のコンデンサが用いられタンク・ユニットと呼ばれている。タンク・ユニットは電極間に燃料が侵入するように作られており、タンク・ユニットが燃料で充たされると（C）は空気中に置いた場合の約（D）倍になる。

	（A）		（B）		（C）		（D）
（1）	誘電率	：	同軸円筒形	：	静電容量	：	2
（2）	静電容量	：	浮子式	：	誘電率	：	2
（3）	比誘電率	：	円軸円筒形	：	静電容量	：	3
（4）	静電容量	：	浮子式	：	比誘電率	：	3

問23　下記説明の空欄（A）から（C）に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

電位差１ボルトとは、１クーロンの電荷が移動して、（A）の仕事をする２点間の（B）である。また、１アンペアの電流とは、電荷の移動の割合が毎秒（C）の場合をいう。

	（A）		（B）		（C）
（１）	１ダイン	：	電　位	：	１ワット
（２）	１ワット	：	電　力	：	１ジュール
（３）	１ジュール	：	電　圧	：	１クーロン
（４）	１ニュートン	：	電気量	：	１ファラッド

問24　CVR（Cockpit Voice Recorder）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（１）～（５）の中から選べ。

（A）４個のAudio Channelを持ち同時に録音可能である。
（B）記録装置（Recorder Unit）及びマイクロホン・モニタ装置（Microphone / Monitor Unit）から構成されている。
（C）CVRにはテスト・スイッチがあり、CVRが正常に作動していることが確認できる。
（D）記録内容は、故意に消去されないよう手動では消去できないようになっている。

（１）1　　（２）2　　（３）3　　（４）4　　（５）無し

問25　サーボ機構に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）電気式サーボ機構には、直流サーボ、交流サーボ、ステップ・モータがある。
（B）油圧式サーボは、電気式に比べ大出力のサーボ機構が得やすく応答速度は速いが、回転運動には向かない。
（C）ステップ・モータはパルス・モータとも呼ばれ、入力信号の電気パルスによって直線運動するモータである。
（D）直流サーボ・モータは、小型で大きなトルクが得られるが、速度制御が難しく低速度での効率が悪い。

（１）1　　（２）2　　（３）3　　（４）4　　（５）無し

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ３１

資　格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	２５題　１時間３０分
科　目	電子装備品等〔科目コード：１０〕	記　号	Ｔ１ＨＸ１０１１７０

☆注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　１問　４点

☆判定基準　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　高度計における「遅れ効果、クリープ現象の結果、圧力を減少・増加して元の状態にもどしても指示値は元の値にもどらない」という指示誤差で次のうち正しいものはどれか。

（1）アフタ・エフェクト
（2）ヒステリシス
（3）ループ
（4）ドリフト

問 2　燃料流量の測定に用いられるもので（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）差圧式流量計
（B）浮子式流量計
（C）容積式流量計
（D）質量流量計

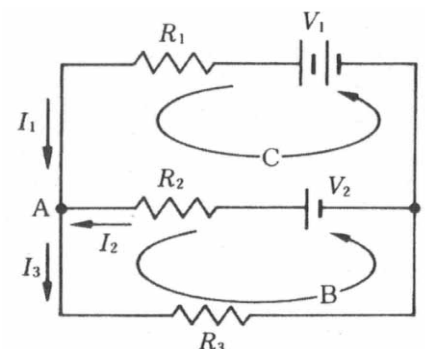
（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問 3　磁気コンパスの誤差の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）半円差　：航空機が自ら発生する磁気によって生じる誤差
（B）不易差　：航空機に使用されている軟鉄材料によって地磁気の磁場が乱されるために生じる誤差
（C）北旋誤差　：旋回時に北（または南）に向かったときに最も大きく現れるもので、旋回バンク時には必ず現れる。
（D）渦流誤差　：機体が東または西に向かっている場合に最も顕著に現れ、北または南に向かっている場合には現れないため、東西誤差とも呼ばれる。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問 4　キルヒホッフの法則を下図回路に適用したときの説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）点Ａに第１法則を適用すると
　　$I_1 + I_2 - I_3 = 0$となる。
（B）閉回路Ｂに第２法則を適用すると
　　$I_2R_2 - I_3R_3 = V_2$となる。
（C）閉回路Ｃに第２法則を適用すると
　　$I_1R_1 - I_2R_2 = V_1 - V_2$となる。
（D）閉回路Ｂに第１法則を適用すると
　　$I_2R_2 + I_3R_3 = V_2R_2$となる。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問５　エア・データ・コンピュータにおいて、ピトー圧と静圧の差から算出されるデータで次のうち正しいものはどれか。

（１）指示対気速度
（２）気圧高度
（３）マッハ数
（４）真対気速度

問６　ＴＣＡＳの機能説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ＡＴＣトランスポンダの信号を利用し衝突の危険性を知らせる。
（Ｂ）地表への過度な接近警報を出す。
（Ｃ）周辺の航空機の位置、高度情報が識別できる。
（Ｄ）ＴＣＡＳ－ＩはＴＡ（接近警報）とＲＡ（回避指示）を出す。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問７　「別名スナップ・スイッチとも呼ばれ、操作レバーにより動作状態を表示することを利用して、コクピットの各種操作スイッチとして用いられている」もので次のうち正しいものはどれか。

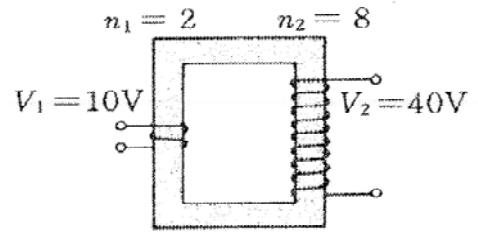
（１）ロータリ・スイッチ
（２）マイクロ・スイッチ
（３）トグル・スイッチ
（４）プロキシミティ・スイッチ

問８　温度計に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）クロメル－アルメル熱電対は温度と熱起電力の関係が直線に近く、また高温まで使用できる。
（Ｂ）滑油温度の計測には、電気抵抗式温度計、液体膨張式温度計が多く用いられている。
（Ｃ）バイメタルを利用した温度計は、熱膨張率が異なる２枚の金属板を貼り合わせ温度の変化によって曲がる性質を利用している。
（Ｄ）交差線輪型の温度計は、電源電圧が変動しても指示値はほとんど変わらないという利点がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　下図変圧器の名称で次のうち正しいものはどれか。
　　　但し、nは巻線数とする。

（1）　降圧変圧器
（2）　昇圧変圧器
（3）　単巻変圧器
（4）　直流変圧器

問10　交流の説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
　　　（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）交流電圧および電流には、周波数、周期のほかに位相がある。
（Ｂ）電圧または電流の瞬時値は、ある瞬間の電圧または電流で、最大値はこの瞬時値が最大になったときの値を１．４倍にした値である。
（Ｃ）実効値は瞬時値を０．７０７倍した値である。
（Ｄ）コイルに交流を加えるとコイルの周囲に磁界が発生し、交流の変化を妨げる方向に電圧が誘起される。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問11　直流発電機に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
　　　（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）回転速度を高めれば起電力は大きくなる。
（Ｂ）電機子を回転させることにより電機子巻線に交流が発生する。
（Ｃ）磁極を電磁石にして励磁を強くすると起電力は大きくなる。
（Ｄ）励磁方式により、他励、分巻、直巻、複巻に分類される。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問12　導体の抵抗が決まる４条件の説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
　　　（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）温　度：上昇するにつれて抵抗は増加する。
（Ｂ）断面積：導体の断面積を２倍にすると抵抗も２倍となる。
（Ｃ）長　さ：同じ太さの導体でも、長さが２倍になると抵抗は半分となる。
（Ｄ）材　質：大量の自由電子をもっている銀、銅、金、アルミニウムなどが抵抗の小さい材質である。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）無し

問１３ 直流サーボ・モータの説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ） 速度制御が容易で低速度での効率が高い。
（Ｂ） 大出力のサーボ機構が得やすい。
（Ｃ） 各種指示計器の小型サーボ・モータとして使用されている。
（Ｄ） 電機子制御サーボ・モータと界磁制御サーボ・モータに大別される。

（１） １　（２） ２　（３） ３　（４） ４　（５） 無し

問１４ ジャイロに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ） 回転しているジャイロ軸に外力が加われば、回転方向に９０度進んだ点で現象が現れる。
（Ｂ） ロータ軸が時間の経過とともに傾くことをランダム・ドリフトという。
（Ｃ） 回転速度が速ければ速いほど、同じ変位を与えるのに必要な力は小さくて良い。
（Ｄ） 回転しているジャイロに外力が加わらなければジャイロ軸は常に一定方向を保とうとする。

（１） １　（２） ２　（３） ３　（４） ４　（５） 無し

問１５ 固有の名称をもつ組立単位の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

	物理量	単位の名称	単位記号
（１）	圧力、応力	ニュートン	N
（２）	電荷、電気量	ファラッド	F
（３）	静電容量、キャパシタンス	クーロン	C
（４）	インダクタンス	ウェーバ	Wb
（５）	エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J

問１６ 自由度２のジャイロを使用している計器として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。　（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ） 旋回計
（Ｂ） 水平儀
（Ｃ） 加速度計
（Ｄ） 定針儀

（１） １　（２） ２　（３） ３　（４） ４　（５） 無し

問17　シンクロ計器に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）原理的な構造は、固定子側に１次巻線、回転子側に２次巻線を有する回転変圧器である。
（B）角度の検出及び指示用として、２個のシンクロ電機を１組として使用する。
（C）シンクロ発信機とシンクロ受信機の接続方法を変えると逆転、60°、120°、180°などの差を持った指示をさせることも出来る。
（D）航空機では機体姿勢表示計、コンパス指示計、燃料流量計などにシンクロ・サーボ機構が使用されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問18　航空機に用いられている回転計の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）作動原理で分類すると電気式、電子式の２種類に分けることが出来る。
（B）電子式回転計ではドラッグ・カップと呼ばれるものが回転速度を指示する基本となっている。
（C）電気式回転計では直接駆動式も用いられている。
（D）遠隔指示型電気式回転計は、３相交流同期発電機と３相交流同期電動機により回転速度を指示させている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問19　可動コイル型電圧計と、熱電対との組合せによる温度計を航空機に装着したところ、熱電対と温度指示器を結ぶ専用リード線を誤って短く切ってしまった。その結果、15mあったものが12mとなった場合のこの温度計の熱起電力回路での最終的な低温接点と高温接点の温度差で次のうち最も近い値を選べ。
温度計の正規の抵抗値は、下記のものであった。
熱電対：0.2Ω、専用リード線：2.3Ω、指示器：5.2Ω

（1）1.058倍　（2）1.060倍　（3）1.062倍

（4）1.064倍　（5）1.067倍　（6）1.072倍

問20　電波高度計の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（B）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときプラスを指すように調整する必要がある。
（C）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（D）精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問２１　特殊電線及びケーブルの使用箇所に関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。　（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）高温用電線：火災警報装置のセンサー（受感部）周囲
（Ｂ）耐火電線：エンジンや補助動力装置周辺など高温になる所
（Ｃ）シールド・ケーブル：機内テレビ映像信号や無線信号の伝送
（Ｄ）同軸ケーブル：音声信号や微弱な信号の伝送

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２２　ＨＦの伝搬で発生するフェージング現象の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）受信しているときに発生する現象
（Ｂ）突然電界強度が低下し、または消失する現象
（Ｃ）音量が変化したりゆがんだりする現象
（Ｄ）見通し距離外まで伝搬する現象

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２３　エリア・ナビゲーションに関する説明として（Ａ）～（Ｃ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（４）の中から選べ。

（Ａ）ＲＮＡＶによる飛行は地上無線施設の受信装置、自蔵航法装置もしくは衛星航法装置、またはこれらを組合わせることにより可能となる。
（Ｂ）ＲＮＡＶに基づく航法は、出発、巡航、到着、進入の全ての飛行フェーズにおいて行うことが出来る。
（Ｃ）任意の地点を結んだ経路の設定が可能であるため、地上無線施設を新設しなくても経路の設定が可能となるほか、経路中心線の間隔が接近した平行経路や円弧状の経路も設定可能である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）無し

問２４　フライト・ディレクタに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）あらかじめ設定した飛行速度を保つための速度指令を速度計に指示するシステム
（２）あらかじめ設定した飛行高度を保つための高度指令を高度計に指示するシステム
（３）あらかじめ設定した飛行姿勢を保つためのロール軸とピッチ軸の操縦指令をＡＤＩ（姿勢指令計）に指示するシステム
（４）あらかじめ設定した安全基準高度を保つための高度指令をＡudioによりパイロットに知らせるシステム

問２５　ＶＯＲに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）周波数は短波なので、到達距離は短いが安定した指示が得られる。
（Ｂ）ＶＯＲ局は受信方位によって位相の変化する基準位相信号と全方位にわたって位相が一定な可変位相信号を含んだ電波を発射している。
（Ｃ）ＶＯＲ局から見た航空機の磁方位を知ることができる。
（Ｄ）ＴＯ－ＦＲＯＭ指示計でＶＯＲ局に向かって飛行しているか、あるいはＶＯＲ局を通過して離れているか表示される。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ３２

資　格	二等航空整備士（共通）	題数及び時間	２０題　　１時間
科　目	電子装備品等〔科目コード：１０〕	記　号	Ｔ２ＸＸ１０１１７０

☆注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

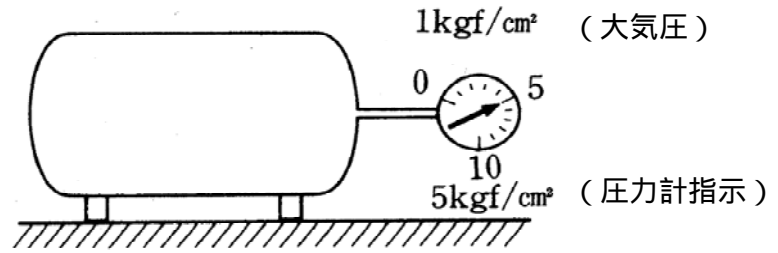
「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　５点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　下図でタンク内の絶対圧力として次のうち正しいものはどれか。

（1） 1 kgf/㎠
（2） 4 kgf/㎠
（3） 5 kgf/㎠
（4） 6 kgf/㎠

問 2　下記説明の空欄（A）から（D）に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

コイルに交流を加えるとコイルの周囲に（A）が発生し、（B）の変化を妨げる方向に（C）が誘起される。誘起される（C）を逆起電力といい、このようなコイルの特性は（D）と言われる。

	（A）		（B）		（C）		（D）
（1）	電流	：	磁界	：	電気	：	リアクタンス
（2）	交流	：	磁界	：	電流	：	キャパシタンス
（3）	磁界	：	交流	：	電圧	：	インダクタンス
（4）	電気	：	電圧	：	磁界	：	インピーダンス

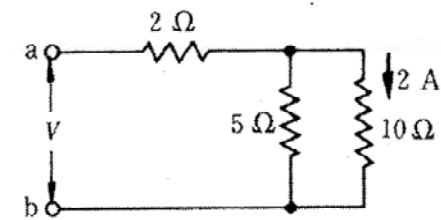
問 3　マイクロ・スイッチに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

（1） 接点の開閉はほぼ一定の速度で行われるため、大容量の電流の開閉ができる。
（2） 別名スナップ・スイッチとも呼ばれる。
（3） 手動による回転操作により、回路の切り替えを行う回転スイッチ
（4） スイッチと被検出物との機械的接触をなくした構造のスイッチ

問 4　電気回路に電圧計及び電流計を取り付けるときの接続で次のうち正しいものはどれか。

（1） 電圧計、電流計ともに直列に接続する。
（2） 電圧計は直列に、電流計は並列に接続する。
（3） 電圧計は並列に、電流計は直列に接続する。
（4） 電圧計、電流計ともに並列に接続する。

問 5　下図回路における端子a - b間の電圧（V）で次のうち正しいものはどれか。

（1）　 4
（2）　10
（3）　20
（4）　32

問６　磁気コンパスの誤差の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）半円差は、航空機が自ら発生する磁気によって生じる誤差
（Ｂ）渦流誤差は、４５°、１３５°、２２５°、３１５°方向に向かって飛行した時に大きくなる誤差
（Ｃ）不易差は、航空機に使用されている軟鉄材料によって地磁気の磁場が乱されるために生じる誤差
（Ｄ）北旋誤差とは、旋回時に北（または南）に向かったときに最も大きく現れるが、旋回を行うためバンクしたときは必ず現れるもので旋回誤差とも呼ばれる。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問７　対気速度計に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）一般的に対地速度のことを指示対気速度という。
（Ｂ）等価対気速度とは較正対気速度に対し各飛行高度での空気の圧縮性の影響による誤差の修正を行ったものである。
（Ｃ）高度０では$\rho = \rho_0$であるからＴＡＳ＝ＥＡＳ＝ＣＡＳとなる。
（Ｄ）高速機の場合には、飛行している高度の音速に応じて最大運用限界速度を変えて指示する必要がある。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問８　Ｙ結線した３相交流発電機の相電圧と線間電圧の関係として次のうち正しいものはどれか。

（１）線間電圧は相電圧に等しい
（２）線間電圧は相電圧の $\sqrt{3}$ となる
（３）線間電圧は相電圧の $\frac{1}{\sqrt{3}}$ となる

問９　「入力全部が０のときのみ出力が１になる回路」として次のうち正しいものはどれか。

（１）ＯR回路
（２）排他的ＯR回路
（３）ＮＡＮＤ回路
（４）ＮＯR回路

問10　直流発電機に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）直巻発電機：出力電圧は出力電流に比例する特性がある。
（Ｂ）分巻発電機：界磁電流を電機子のブラシ間に生じた電圧によって流す方式である。
（Ｃ）他励発電機：速度制御は主として電機子側の電圧を加減して行う。
（Ｄ）複巻発電機：速度制御は分巻界磁電流の加減によって行う。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問11　Ni-Cdバッテリに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）充放電時、電解液の比重が変化するため定期的に比重調整が必要である。
（Ｂ）電解液温度が５７℃以下では起電圧が増加し、熱暴走現象を起こす。
（Ｃ）低温特性が良く、-４０℃でも規定容量の７５%は放電できる。
（Ｄ）重負荷特性が良く、大電流放電時に安定した電圧を保つ。

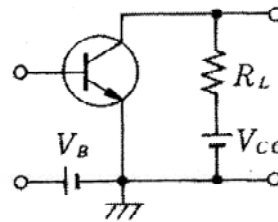
（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問12　温度計に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）低速機では外気温度計の感温部を機外に突出させ、その指示値をそのまま外気温度として用いている。
（Ｂ）感温部を機外に突出させ直接指示させる外気温度計ではバイメタルを用いている。
（Ｃ）シリンダ温度計には、電気抵抗式と熱電対式の２種類がある。
（Ｄ）熱電対式温度計では、冷接点の温度が分かっていないと温度測定が出来ない。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問13　下図トランジスタの接地回路の名称で次のうち正しいものはどれか。

(1)　ベース接地回路
(2)　エミッタ接地回路
(3)　コレクタ接地回路

問14　フェージング現象の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ＨＦ（短波）受信時に発生する現象
（Ｂ）突然電界強度が低下し、または消失する現象
（Ｃ）見通し距離外まで伝搬する現象
（Ｄ）音量が変化したりゆがんだりする現象

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問15　下記説明の空欄（A）から（D）に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

　コンデンサの静電容量は、どのような形のコンデンサであっても、（A）の大きさに比例する。静電容量式液量計のセンサとして用いられるコンデンサは（B）のコンデンサが用いられタンク・ユニットと呼ばれている。タンク・ユニットは電極間に燃料が侵入するように作られており、タンク・ユニットが燃料で充たされると（C）は空気中に置いた場合の約（D）倍になる。

	（A）		（B）		（C）		（D）
（1）	誘電率	:	同軸円筒形	:	静電容量	:	2
（2）	静電容量	:	浮子式	:	誘電率	:	2
（3）	比誘電率	:	円軸円筒形	:	静電容量	:	3
（4）	静電容量	:	浮子式	:	比誘電率	:	3

問16　ジャイロのドリフトに関する説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

（A）ランダム・ドリフト
　このドリフトは見かけのドリフトであり、ロータ軸は空間に対して一定の方向を保っている。

（B）地球の自転によるドリフト
　ロータ軸が空間に対して一定の方向を保っていても、地球とともに回転している人は、見かけ上、ロータが傾いたように感じる。

（C）移動によるドリフト
　ジンバル・ベアリング、ジンバルの重量的不平衡、角度情報を感知するためのシンクロによる電磁的結合などによって生じるトルクのために、ロータ軸が時間の経過とともに傾いていくもの。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）無し

問17　電波高度計の説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

（A）機体が傾いた場合でも、電波高度計のアンテナが常に地表面を向くようアンテナ安定回路（アンテナ・スタビライゼーション）機能を備えている。
（B）電波高度計は航空機から電波を地上に向けて発射し、地表面から反射する電波の遅延時間を測定して高度を求める一種のレーダである。
（C）地表面からの高度を指示する対地高度計である。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）無し

問18　ＡＴＣトランスポンダに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）モードＣトランスポンダは地上局からの質問信号に対して航空機の高度を自動的に応答する。
（Ｂ）応答する飛行高度は気圧高度計により気圧高度規正されている。
（Ｃ）使用周波数帯はＤＭＥと同じである。
（Ｄ）アンテナは指向性である。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問19　同軸ケーブルが使用されている箇所で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）音声信号や微弱な信号の伝送
（Ｂ）火災警報装置のセンサー（受感部）出力の伝送
（Ｃ）エンジン周辺など高温になるところに使用する。
（Ｄ）無線信号の伝送

（１）1　　（２）2　　（３）3　　（４）4　　（５）無し

問20　変圧器（Transformer）の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）交流を直流に変換する機器である。
（Ｂ）直流には使用できない。
（Ｃ）交流電圧を変える機器である。
（Ｄ）１次巻線と２次巻線とは電磁誘導効果が最大になるように配置されている。

（１）1　　（２）2　　（３）3　　（４）4　　（５）無し

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　M３３

資　　格	航 空 工 場 整 備 士 （ 共 通 ）	題数及び時間	２ ５ 題　１ 時 間 ０ ０ 分
科　　目	航空工学　〔科 目 コ ー ド ： ０ ３〕	記　　号	Ｆ １ Ｘ Ｘ ０ ３ １ １ ７ ０

☆　注　意　(1)「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　１問　　４点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　耐空性審査要領における終極荷重の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　常用運用状態において予想される最大の荷重
（２）　終極重量に荷重倍数を乗じたもの
（３）　制限荷重に適当な安全率を乗じたもの
（４）　常用運用状態で航空機に働く最大の荷重

問２　標準大気の説明で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　空気は乾燥した完全ガスである。
（２）　海面上における温度が１５ ℃ である。
（３）　海面上の気圧が、水銀柱で１０１３ mm である。
（４）　海面上の空気密度は0.１２４９２ $kg \cdot s^2/m^4$ である。

問３　乾燥した空気の密度について次のうち正しいものはどれか。

（１）　気温が上がると空気密度は増加する。
（２）　空気密度は気温の変化には関係しない。
（３）　大気圧力が増すと空気密度は増加する。
（４）　空気密度は大気圧力の変化には関係しない。

問４　翼に関する用語の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）　翼幅とは、翼の前縁に沿った長さをいう。
（２）　翼弦長とは、翼の前縁と後縁とを結ぶ直線の長さをいう。
（３）　迎え角とは、気流の方向と機軸線のなす角度をいう。
（４）　キャンバとは、翼弦線と翼上面の距離をいう。

問５　次の式の（　　）内に適合する用語として下記の中から正しいものを選べ。

揚力　＝　揚力係数　×　翼面積　×　（　　　　）

（１）　全圧　　　　　（２）　動圧
（３）　静圧　　　　　（４）　その高度における空気密度

問６　迎角 ０° において揚力係数がゼロとなる翼型で次のうち正しいものはどれか。

（１）　スーパー・クリティカル翼
（２）　キャンバの小さい翼
（３）　キャンバの大きい翼
（４）　対称翼

問７　層流と乱流の性質で次のうち誤っているものはどれか。

（１）　乱流は層流より境界層の厚さが薄い。
（２）　層流は乱流より摩擦抵抗が小さい。
（３）　乱流は剥離しにくく、層流は剥離しやすい。
（４）　流速は層流中では規則的に、乱流中では不規則に変化している。

問 8　翼面積18m^2、翼幅17mの翼の縦横比で次のうち正しいものはどれか。

（1）　1.1　　（2）　6.2
（3）　16.1　　（4）　19.1

問 9　保舵力の軽減を目的とするタブで次のうち正しいものはどれか。

（1）　バランス・タブ　　（2）　サーボ・タブ
（3）　スプリング・タブ　　（4）　トリム・タブ

問10　飛行機の離陸滑走距離を短くする方法で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　機体重量を軽くする。　　（2）　翼面積を大きくする。
（3）　向かい風を利用する。　　（4）　翼面荷重を大きくする。

問11　急降下から引き起こしたときの荷重倍数について次のうち正しいものはどれか。

（1）　上反角が大きいほど大きい。
（2）　引き起こしの半径が小さいほど大きい。
（3）　機体重量が大きいほど大きい。
（4）　重力の加速度に正比例する。

問12　航空機の重量で次のうち最大のものはどれか。

（1）　最大着陸重量　　（2）　最大ゼロ燃料重量
（3）　最大離陸重量　　（4）　設計単位重量

問13　水平飛行中の飛行機の操縦について次のうち誤っているものはどれか。

（1）　操縦輪を左に回すと左補助翼が上がり右補助翼が下がって左に旋回する。
（2）　操縦輪を前へ押すと両補助翼が下がり機首が下がって降下する。
（3）　右の方向舵ペダルを押すと方向舵が右へ曲がり機首を右に振る。
（4）　方向舵は旋回飛行の補助として使用される。

問14　ヘリコプタのトルク効果について次のうち正しいものはどれか。

（1）　胴体がメイン・ロータの回転方向と反対方向に回転しようとする効果
（2）　メイン・ロータを駆動するエンジンのトルク
（3）　胴体がメイン・ロータの回転方向と同じ方向に回転しようとする効果
（4）　テール・ロータを駆動するトランスミッションのトルク

問15　油圧系統で一方向には自由に作動油を流すが反対方向には流さないバルブは次のうちどれか。

（1）　チェック・バルブ　　（2）　シャトル・バルブ
（3）　リリーフ・バルブ　　（4）　セレクタ・バルブ

問16　セミモノコック構造の主要構成品で次のうち正しいものはどれか。

（1）　ストラット、ストリンガ、スキン
（2）　フレーム、ストリンガ、スキン
（3）　トラス、ストラット、羽布
（4）　フレーム、マウント、フェアリング

問17　バックアップ・リングの目的で次のうち正しいものはどれか。

（1）　"O"リングのはみ出し防止　　（2）　"O"リングの劣化防止
（3）　"O"リングの伸びの防止　　（4）　"O"リングが破損した時のバックアップ

問18　リベットが受け持つ荷重で次のうち正しいものはどれか。

（1）　引張り　　（2）　ねじれ
（3）　圧縮　　（4）　せん断

問19　アルミニウム合金について次のうち誤っているものはどれか。

（1）　一般にアルミニウム合金の耐熱性は良くない。
（2）　熱膨張係数は鋼の約１／２である。
（3）　熱処理によって強度を上げることができるものとできないものがある。
（4）　ジュラルミンとはアルミニウム合金の一種である。

問20　タービン・エンジンの燃焼室に流入する空気量のうち、直接燃焼に利用される空気量で次のうち正しいものはどれか。

（1）　約 25 %　　（2）　約 50 %
（3）　約 75 %　　（4）　約100 %

問21　4サイクル・ピストン・エンジンの行程で次のうち正しいものはどれか。

（1）　吸気－出力－排気－圧縮　　（2）　吸気－圧縮－出力－排気
（3）　吸気－排気－圧縮－出力　　（4）　吸気－排気－出力－圧縮

問22　プロペラのブレードに働く力で次のうち誤っているものはどれか。

（1）　圧縮　　（2）　引張り
（3）　曲げ　　（4）　ねじり

問23　インバータの目的について次のうち正しいものはどれか。

（1）　直流電圧を調整する。　　（2）　直流を交流に変換する。
（3）　交流電圧を高める。　　（4）　交流を整流する。

問24　磁気コンパスを機体に装着したままで修正ができる誤差で次のうち正しいものはどれか。

（1）　北旋誤差　　（2）　加速度誤差
（3）　摩擦誤差　　（4）　取付誤差

問25　次の計器のうち真空空盒を持つものはどれか。

（1）　温度計　　（2）　昇降計
（3）　高度計　　（4）　速度計

航 空 従 事 者 学 科 試 験 問 題　　M３４

資　　格	航 空 工 場 整 備 士 （機 体 構 造）	題数及び時間	２ ０ 題　１ 時 間 ３ ０ 分
科　　目	専　門　〔科 目 コ ー ド ： １ ３〕	記　　号	Ｆ１ＦＦ１３１１７０

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　点　　１問　　５点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　材料力学で使用される単位の記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）長さ、質量、時間を基本に他の単位を誘導したものが物理単位である。
（B）SI の単位とは国際単位のことである。
（C）力を基本量にしたものが工学単位である。
（D）絶対単位とは国際単位のことである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 2　耐空性審査要領の定義の記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）設計最大重量とは、構造設計において飛行荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
（B）零燃料重量とは、燃料と滑油、飲料水を全く搭載しない場合の飛行機の設計最大重量をいう。
（C）制限荷重とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
（D）荷重倍数とは、航空機に働く荷重と航空機重量との比をいう。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 3　材料の疲れについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）疲れ強さは繰返し応力の最小値と最大値の平均値に影響される。
（B）アルミニウム合金はS-N 曲線により疲れ限度が判る。
（C）応力繰返しの速さは疲れ強さにほとんど影響を与えない。
（D）材料にある大きさの応力を繰返し作用させると破壊することがある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 4　18-8 ステンレス鋼について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）オーステナイト系のステンレスである。
（B）磁性体である。
（C）熱処理で硬化せず 展延性に富む。
（D）冷間加工性や溶接性もよい。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 5　非破壊検査において非金属材料に適用できないものは次のうちどれか。

（1）超音波探傷検査
（2）電磁誘導検査
（3）放射線透過検査
（4）浸透探傷検査

問 6　合成ゴムの特性で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）クロロプレンは耐候性、電気絶縁性に優れる。
（B）ニトリルゴムは耐不燃性作動油及び耐候性に優れる。
（C）シリコンゴムは耐鉱油性があり、耐熱性はない。
（D）ブチルゴムは耐鉱油性があり、電気絶縁性はない。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 7　操縦ケーブルの損傷の種類で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）プリフォーム
（B）キンク
（C）プリテンション
（D）摩耗

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 8　油圧系統のリザーバに空気圧又は油圧をかける理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）ポンプ故障時に系統圧を維持するため
（2）系統圧の確保のため
（3）リターン・オイルのサージングを防ぐ
（4）油圧ポンプのキャビテーションを防ぐ

問９　ニューマティク・エアーを利用しているもので（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）与圧システム
（Ｂ）翼防氷システム
（Ｃ）貨物室のヒータ
（Ｄ）ノーズ・ステアリング

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１０　ヘリコプタの「静強度の保証」について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）疲労破壊の検査のため老朽化した機体に対して定期的に荷重負荷試験を実施する。
（Ｂ）制限荷重の範囲内でのみ荷重をかけ破壊試験は含まない。
（Ｃ）実際の荷重負荷状態を模擬した静的または動的な試験によって証明する。
（Ｄ）機体構造のトランスミッションについては動的落下試験を要する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１１　ホバリングから前進飛行のためにサイクリック・スティックを前に倒した時、ブレードの
ピッチ角が最大になるのはどの位置か。
ただし、ロータの回転方向は上から見て時計方向である。

（１）上から見て、右側の位置
（２）上から見て、前方位置
（３）上から見て、左側の位置
（４）上から見て、後方位置

問１２　所定の圧力以下に低下すると油路を遮断する機能を持ったバルブは次のうちどれか。

（１）プライオリティ・バルブ
（２）リストリクタ・バルブ
（３）チェック・バルブ
（４）リリーフ・バルブ

問１３　表面処理について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）点食は、アルミニウム合金やマグネシウム合金の表面に発生する腐食である。
（Ｂ）アルミニウム合金やマグネシウム合金に施す化成皮膜処理は、アロジン処理が適している。
（Ｃ）メッキは、耐食性、耐摩耗性、焼き付き防止、寸法回復などの目的で行われる。
（Ｄ）アノダイジングは、アルミニウム合金やマグネシウム合金に適用される。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１４　ハニカム・サンドイッチ構造の特徴で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）繰り返しによる疲労強度が高い。
（Ｂ）耐候性に劣る。
（Ｃ）防音、断熱性に優れている。
（Ｄ）局部的座屈に弱い。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１５　応力外皮構造の主翼の説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）通常の翼はスパン方向に取り付けられた桁及びストリンガ、コード方向につけられた翼小骨及び整形材で構成されている。
（Ｂ）単桁構造では通常、桁を最大翼厚位置に置き、桁の剛性によりねじり荷重を受け持つ。
（Ｃ）トーション・ボックス（トルク・ボックス）とは、せん断荷重を伝達する箱状の構造をいう。
（Ｄ）マルチ・ストリンガ構造では、ストリンガと外板にも曲げ応力を負担させ、2本又は３本桁を併用する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１６　金属のイオン化傾向によるグループ分けで、同じグループに属するものは（Ａ）～（Ｄ）のうちいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）カドミウム、アルミニウム合金
（Ｂ）アルミニウム合金、マグネシウム合金
（Ｃ）ステンレス鋼、クロム
（Ｄ）ニッケル、鉛

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１７　クリープ現象について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）応力に関係なく材料を長時間放置しておけばはなはだしく進行する。
（Ｂ）周囲の温度が常温以下で進行する。
（Ｃ）金属組織の安定なものはクリープが起こり易い。
（Ｄ）１８-８ ステンレス鋼、高 Ni-Cr 鋼はクリープが起こり易い。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１８　アルミニウム合金について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）アルミニウム合金は熱処理によって、強度を上げることはできない。
（Ｂ）アルミニウム合金 ６０６１ は耐食性に優れた合金である。
（Ｃ）熱処理の質別記号 Ｔ４ とは溶体化処理後、自然時効したものである。
（Ｄ）熱処理の質別記号 Ｔ６ とは溶体化処理後、冷間加工したものである。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１９　主操縦翼面で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）エルロン
（Ｂ）フラップ
（Ｃ）スポイラ
（Ｄ）エレベータ

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２０　1,０００ Kg cm のねじりモーメントが作用する直径 ４ cmの丸棒に生ずる
最大応力（Kg/mm^2）を求めよ。下記のうち最も近い値を選べ。
但し、円周率は3.１４とする。

（１）0.４８　（２）0.５７　（３）0.６８　（４）0.７９
（５）0.９６　（６）1.１４　（７）1.３６　（８）1.５８

航空従事者学科試験問題　　M35

資　　格	航空工場整備士（機体装備品）	題数及び時間	２０題　１時間３０分
科　　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　　号	F1FC131170

☆　注　意（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆　配　　点　　1問　　5点

☆　判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問 1　材料力学で使用される単位の記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）長さ、質量、時間を基本に他の単位を誘導したものが物理単位である。
（B）SI の単位とは国際単位のことである。
（C）力を基本量にしたものが工学単位である。
（D）絶対単位とは国際単位のことである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 2　耐空性審査要領の定義の記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）設計最大重量とは、構造設計において飛行荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
（B）零燃料重量とは、燃料と滑油、飲料水を全く搭載しない場合の飛行機の設計最大重量をいう。
（C）制限荷重とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
（D）荷重倍数とは、航空機に働く荷重と航空機重量との比をいう。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 3　材料の疲れについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）疲れ強さは繰返し応力の最小値と最大値の平均値に影響される。
（B）アルミニウム合金はS-N 曲線により疲れ限度が判る。
（C）応力繰返しの速さは疲れ強さにほとんど影響を与えない。
（D）材料にある大きさの応力を繰返し作用させると破壊することがある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 4　18-8 ステンレス鋼について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）オーステナイト系のステンレスである。
（B）磁性体である。
（C）熱処理で硬化せず 展延性に富む。
（D）冷間加工性や溶接性もよい。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 5　非破壊検査において非金属材料に適用できないものは次のうちどれか。

（1）超音波探傷検査
（2）電磁誘導検査
（3）放射線透過検査
（4）浸透探傷検査

問 6　合成ゴムの特性で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）クロロプレンは耐候性、電気絶縁性に優れる。
（B）ニトリルゴムは耐不燃性作動油及び耐候性に優れる。
（C）シリコンゴムは耐鉱油性があり、耐熱性はない。
（D）ブチルゴムは耐鉱油性があり、電気絶縁性はない。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 7　操縦ケーブルの損傷の種類で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）プリフォーム
（B）キンク
（C）プリテンション
（D）摩耗

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問 8　油圧系統のリザーバに空気圧又は油圧をかける理由で次のうち正しいものはどれか。

（1）ポンプ故障時に系統圧を維持するため
（2）系統圧の確保のため
（3）リターン・オイルのサージングを防ぐ
（4）油圧ポンプのキャビテーションを防ぐ

問９　ニューマティク・エアーを利用しているもので（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）与圧システム
（B）翼防氷システム
（C）貨物室のヒータ
（D）ノーズ・ステアリング

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問10　ヘリコプタの「静強度の保証」について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）疲労破壊の検査のため老朽化した機体に対して定期的に荷重負荷試験を実施する。
（B）制限荷重の範囲内でのみ荷重をかけ破壊試験は含まない。
（C）実際の荷重負荷状態を模擬した静的または動的な試験によって証明する。
（D）機体構造のトランスミッションについては動的落下試験を要する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問11　ホバリングから前進飛行のためにサイクリック・スティックを前に倒した時、ブレードの
ピッチ角が最大になるのはどの位置か。
ただし、ロータの回転方向は上から見て時計方向である。

（１）上から見て、右側の位置
（２）上から見て、前方位置
（３）上から見て、左側の位置
（４）上から見て、後方位置

問12　所定の圧力以下に低下すると油路を遮断する機能を持ったバルブは次のうちどれか。

（１）プライオリティ・バルブ
（２）リストリクタ・バルブ
（３）チェック・バルブ
（４）リリーフ・バルブ

問13　チタニウム合金の特徴について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）熱膨張係数は他の金属に比較して小さい。
（B）熱伝導率はオーステナイト・ステンレス鋼と同程度で、金属のうちではかなり小さい方である。
（C）電気伝導度は金属のうちではかなり大きい方である。
（D）チタニウム及びその合金共に非磁性体である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問14　鋼の熱処理について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）焼きもどしは焼入れをした鋼材の内部応力を高め強度を向上させる。
（B）焼きなましは鋼材の軟化、組織の調整、内部応力の除去を目的としたものである。
（C）焼きならしは鋼の組織を微細化し、残留応力の除去及び機械的性質を向上させる。
（D）焼入れは材料を硬くし強度を増加させる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　材料衝撃試験の種類で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）インゴット
（B）シャルピー
（C）アイゾット
（D）クロマイジング

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　古いスタッドを抜く方法として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）Ｓ型抜き取り工具による方法
（B）ダブル・ナットによる方法
（C）ハンド・リーマによる方法
（D）スクリュウ・エクストラクタによる方法

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問17　パルセイティング型(Pulsating Type) 燃料ポンプの特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）往復運動による方法である。
（B）電動パルセイティング・ポンプとエンジン駆動ダイヤフラム・ポンプがある。
（C）燃料流量の少ない場合に使用される。
（D）ポンプ内にバイパス機能がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問18　タイヤの保管について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）湿度は６０～７５% 程度が良い。
（B）燃料やオイルに触れないようにする。
（C）接地面に負担をかけないため重ねて保管する。
（D）直射日光を避ける。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問19　エラストメリック・ベアリングの説明で（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（6）の中から選べ。

（A）ゴムの塑性変形能力を利用したものである。
（B）ゴムと金属板の積層は、ベアリングのせん断方向の荷重の剛性を高める目的である。
（C）耐候性向上のため給油が必要である。
（D）圧縮荷重、せん断荷重、捩り荷重を受け持つことができる。
（E）このベアリングを使用することにより、装備品の構造を単純化することができる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問20　下記条件の多板ブレーキにかかる制動トルクはいくらか。もっとも近い値を選べ。

F：100 Kg （軸方向の力）
d：75 mm （円板の平均直径）
n：4 （接触面の数）
μ：0.3 （摩擦係数）
p：0.017 Kg/mm^2 （円板の許容面圧力）

（1）1,500　（2）2,000　（3）2,500　（4）3,000
（5）3,500　（6）4,000　（7）4,500　（8）5,000

航空従事者学科試験問題　　M37

資　　格	航空工場整備士（タービン発動機）	題数及び時間	２０ 題　１ 時間 ３０ 分
科　　目	専　　門　〔科目コード：１３〕	記　　　号	Ｆ１ＦＴ１３１１７０

☆ 注意　　(1)　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2)　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点　　１問　５点

☆ 判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問　１　　次の記述の（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ガスタービン・エンジンは、ターボファン、ターボプロップ、ターボシャフト、ターボバイパスの４種類に分類される。
（Ｂ）ダクト・エンジンには、ラムジェット、パルスジェットの２種類がある。
（Ｃ）航空エンジンは、原則的にピストン、ガスタービン、ダクト、バイパスの４種類の内燃機関に大別される。
（Ｄ）ジェット推進エンジンには、ターボジェット、ターボファン、ラムジェット、パルスジェット、ロケットがこの分類に入る。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　無し

問　２　　完全ガスの性質として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ボイル・シャルルの法則とは一定量の気体の容積は圧力及び温度に反比例することである。
（Ｂ）ガス・タービンの作動ガスはボイル・シャルルの法則を満足し、比熱は常温以上では完全ガスと同等に取り扱われる。
（Ｃ）ボイルの法則とは気体は一定温度における一定質量の状態では、気体の容積は圧力に比例することである。
（Ｄ）シャルルの法則とは圧力が一定の状態では一定質量の気体の容積は密度に比例することである。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　無し

問　３　　気体の比熱の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）比熱には、気体を加熱するときの状態によって定容比熱と定圧比熱の２種類がある。
（Ｂ）定容比熱の方が定圧比熱より大きい。
（Ｃ）容積一定の状態（密閉容器）で１kgの気体の温度を１℃上昇させるのに必要な熱量を定圧比熱という。
（Ｄ）定容比熱と定圧比熱との比を比熱比という。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　無し

問　４　　完全ガスの状態変化について（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）等温変化では、内部から加えられた熱量はすべて外部への仕事に変わる。
（Ｂ）断熱変化の膨張では、外部からの熱の供給がないので温度は上がる。
（Ｃ）定圧変化では、外部から得る熱量はすべてエンタルピの変化となる。
（Ｄ）ポリトロープ変化は、定圧変化と等温変化の中間にある。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）　無し

問 5　内燃機関のサイクルの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ディーゼル・エンジンの基本サイクルは定圧サイクルである。
（B）定容サイクルと定圧サイクルの両方の要素を併せたサイクルを複合サイクルという。
（C）タービン・エンジンの基本サイクルは定容サイクルである。
（D）カルノ・サイクルはカルノが考案した可逆サイクルである。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 6　次の記述の（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ゴム風船をふくらませて口をしばらずに突然手を離すと、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのはジェット推進の原理にかなっている。
（B）芝生の散水機が回る力はジェット推進の原理から生まれる。
（C）ジェット推進の原理は真空中でも有効である。
（D）無風状態でもヒバリが羽ばたいて舞い上がるのはジェット推進を応用している。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 7　ターボプロップ・エンジンの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）減速装置の強度により最大トルクが制限される。
（B）フリー・タービン形式は採用されていない。
（C）フリータービン軸は低圧コンプレッサも駆動する。
（D）小型エンジンではリバース・フロー型の燃焼室も用いられる。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 8　高バイパス比ターボファン・エンジンの特徴で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ＥＰＲの増加及びタービン入口温度の低下で熱効率が向上した。
（B）排気騒音が大幅に減少した。
（C）ファン直径の増加により推力が増大した。
（D）推進効率の向上及び燃料消費率が向上した。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 9　エンジンのスラストについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） 総スラストと正味スラストの差を静止スラストと呼ぶ。
（B） 総スラストは、吸入空気と供給される燃料の運動量変化によって発生するスラストである。
（C） 飛行機が静止しているとき静止スラストと総スラストは同じである。
（D） 正味スラストとは、エンジンが発生する総スラストからラム抗力を引いたものである。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 10　エンジンの馬力の単位に関する記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） 馬力は動力の単位すなわち単位時間当たりの仕事である。
（B） １馬力は１分間当たり 約 550 ft・lb の仕事に相当する。
（C） １馬力は１分間当たり 約33,000 kg・mの仕事に相当する。
（D） １馬力は 約 0.745K W である。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 11　大気の状態とエンジン出力との関係で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） 空気密度が小さくなると出力は増加する。
（B） 気温が低くなると出力は低下する。
（C） 飛行高度が高くなると出力は低下する。
（D） 気圧が高くなると出力は増加する。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 12　エンジン定格に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） 離陸定格とはそのエンジンの最大性能値であり通常１０分間の使用に制限される。
（B） 最大上昇定格とは非常時に離陸定格を延長することであり連続して使用できる。
（C） アイドルとは地上でのみ使用する最小出力で通常は離陸定格の２０％前後である。
（D） 最大連続定格とは地上又は空中で連続して使用することが保証されている最大推力である。

（1） 1　（2） 2　（3） 3　（4） 4　（5） 無し

問 13　エンジン内外各部の圧力や温度を示すときの略号で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　P_{S2}とは低圧圧縮機入口の静圧を示す。
（B）　T_{t7}とは高圧タービン入り口の全温度を示す。
（C）　P_{am}とは大気圧を示す。
（D）　EPRに使用するのはP_{s2} および P_{s7}である。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 14　エンジン構造に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　コア・エンジンとはファン・セクションを除く圧縮機、燃焼室およびタービンから構成される部分である。
（B）　高圧圧縮機はコールド・セクションに分類される。
（C）　ガス・ジェネレータとは圧縮機、燃焼室およびガス・タービンの構成部分である。
（D）　ファン・セクションは圧縮機の一部であり独立したモジュール構造としては取り扱わない。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 15　タービン・エンジンのベアリングについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つがラジアル荷重は受け持たない。
（B）　ボール・ベアリングのアウタ・レースは運転中にすべりを生じないようになっている。
（C）　ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つ。
（D）　ローラ・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができない。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 16　コンプレッサ・ストールについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）　エンジン出力を下げるときは発生しない。
（B）　遠心式より軸流式のコンプレッサに発生しやすい。
（C）　エンジン入口と流入空気の角度が大きいと発生しやすい。
（D）　コンプレッサに流入する空気の速度、方向に乱れがあると発生しやすい。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 17　燃焼室もしくは燃焼器の具備すべき条件で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） 小型軽量である。
（B） 圧力損失が小さい。
（C） 耐久性が優れている。
（D） 有害物質の排出が少ない。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 18　ジェット燃料の添加剤として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） 金属活性剤
（B） 不純物除去剤
（C） 摩耗防止剤
（D） 電導度調整剤

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 19　点火プラグの記述で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A） 機能は、エキサイタで創られた電流を放電することにより燃料/空気の混合気に点火するプラズマ・アークを生ずることである。
（B） エア・ガス・タイプはボディと中心電極の間に空間があり、低い電圧で作動する。
（C） サーフェイス・ディスチャージ・タイプは円周電極と中心電極の間に半導体が充填されており低い電圧で作動する。
（D） 独立した二次回路とともに１個以上装備することが求められている。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）　無し

問 20　総吸入空気流量が毎秒１９０lb、排気ガス速度が毎秒１６４０ftのタービン・エンジンが、巡航速度８３０ft/secで飛行している場合のスラスト馬力（hp）を求めよ。
下記のうち最も近い値を選べ。

（1）7,000　　（2）7,050　　（3）7,100　　（4）7,150　　（5）7,200
（6）7,250　　（7）7,300

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ３９

資　格	航空工場整備士　　計　器	題数及び時間	２０題　　１時間３０分
科　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＩ１３１１７０

☆注　意　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　　１問　5点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　導体の抵抗に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）導体温度が上昇するにつれて抵抗は増加する。
（Ｂ）導体の断面積が２倍になると抵抗も２倍に増加する。
（Ｃ）導体の長さが半分になると抵抗も半分に減少する。
（Ｄ）大量の自由電子を持っている銀、銅、金、アルミニウムなどは抵抗が小さい材質である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２　ゲージ圧を指示出来る圧力計で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）吸気圧力計
（Ｂ）酸素圧力計
（Ｃ）燃料圧力計
（Ｄ）滑油圧力計

（１）　１　（２）　２　（３）　３　（４）　４　（５）無し

問３　気圧高度計の気圧補正目盛を "２９.９２ｲﾝﾁ／１０１３ﾍｸﾄﾊﾟｽｶﾙ" にセットする場合の説明として
（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ＱＮＨ適用区域外の洋上を飛行するとき。
（Ｂ）気圧高度を知る必要があるとき。
（Ｃ）ランナップ・エリアの標高（海抜）を知りたいとき。
（Ｄ）ランナップ・エリアで高度計に "０" Ftを指示させたいとき。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問４　電気回路に電圧計及び電流計を取り付けるときの接続で次のうち正しいものはどれか。

（１）電圧計、電流計ともに直列に接続する。
（２）電圧計は直列に、電流計は並列に接続する。
（３）電圧計は並列に、電流計は直列に接続する。
（４）電圧計、電流計ともに並列に接続する。

問５　航空機に使用されているバッテリに関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ニッケル・カドミウム・バッテリは、電解液温度が５７℃以上で熱暴走現象を起こす。
（Ｂ）ニッケル・カドミウム・バッテリの充電状態は、電解液の比重で判断できる。
（Ｃ）鉛バッテリは、電解液濃度が高いことが要求されるため蒸留水の補給は不要となっている。
（Ｄ）鉛バッテリの電解液が皮膚にかかった場合は、硼酸水で洗浄する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問６　ジャイロの性質に関する文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

　回転しているロータが空間に対して一定の方向を保とうとする性質を（ア）という。
　回転しているロータの軸を傾けようとして、ある点に外力を加えるとロータは外力の作用点から、回転方向に（イ）に同じ力がかかったように傾く。この特性をジャイロの（ウ）と呼ぶ。

	（ア）	（イ）	（ウ）
（１）	摂動	９０度進んだ位置	剛性
（２）	ドリフト	９０度遅れた位置	自由度
（３）	自由度	９０度遅れた位置	ドリフト
（４）	剛性	９０度進んだ位置	摂動

問７　電波高度計の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（２）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（３）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときマイナスを指すように調整する必要がある。
（４）精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問８　オートパイロットに使用されている機器の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ディレクショナル・ジャイロ　----　ピッチ角、ロール角
（Ｂ）ヨー・レート・ジャイロ　----　旋回率
（Ｃ）バーチカル・ジャイロ　----　機首方位
（Ｄ）マーカ受信機　----　ＶＯＲ/ＩＬＳコースからの偏位

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　ＮＡＮＤ回路の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）入力が全部１のときのみ出力が１になる回路
（２）多数の入力のうち１つだけが１のとき１になる回路
（３）入力が全部１のときのみ出力が０になる回路
（４）入力全部が０のときのみ出力が０になる回路

問１０　直流電動機に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）複巻電動機：低速度時にトルクが大きい。
（Ｂ）直巻電動機：界磁及び電機子の電源が共通になっており、１つの電源があれば運転できる。
（Ｃ）他励電動機：分巻界磁と直巻界磁を持ち、速度制御は分巻界磁電流によって行う。
（Ｄ）分巻電動機：速度制御は主として電機子側の電圧を加減して行い、速度の制御範囲が広い。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１１　弾性圧力計の受感部の形状の分類として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ブルドン管
（Ｂ）ベロー
（Ｃ）アネロイド
（Ｄ）ダイヤフラム

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１２　地磁気及び磁気コンパスに関する記述で次のうち正しいものはどれか。

（１）偏角・伏角・垂直分力を地磁気の三要素という。
（２）静的誤差及び動的誤差は、磁気コンパス自体の誤差である。
（３）静的誤差の３要素（半円差、四分円差、不易差）を加えたものを自差と呼んでいる。
（４）静的誤差及び動的誤差は修正できる。

問１３　エア・データの算出でマッハ数を計算データとして使用しているものは（Ａ）～（Ｄ）のうちはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）静温度
（Ｂ）真対気速度
（Ｃ）気圧高度
（Ｄ）指示対気速度

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問１４　ＥＰＲの説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）ガスタービン・エンジンから排出する燃焼ガスの全圧を流入する空気の全圧で割った値である。
（２）ガスタービン・エンジンから排出する燃焼ガスの静圧を流入する空気の静圧で割った値である。
（３）ガスタービン・エンジンから排出する燃焼ガスの静圧と流入する空気の静圧の差である。
（４）ガスタービン・エンジンから排出する燃焼ガスの全圧を飛行高度の大気圧で割った値である。

問15　光ファイバーの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）ファイバーの中心部は石英ファイバーでコアと呼ばれ、外側はナイロン層で覆われクラッドと呼ばれる。
（B）光ケーブルに使う送信機で入力電気信号を光に変えるには発光ダイオードやレーザーダイオードが使われている。
（C）光ファイバーは雷電流を通さないので落雷に強く、他の光ファイバーからの妨害を受けず電磁波を放出しないという特徴がある。
（D）光の通路はコアでコアとクラッドの境界面で全反射しながら進み、臨界角は約80度である。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問16　コネクタに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）一般用丸型コネクタ（MIL-C-26500）には、ハンダ付けと圧着方式の２種類がある。
（B）機器用角型コネクタ（ARINC規格DPX型）には、ネジ・カップリング式とバイオネット・カップリング式の２種類がある。
（C）同軸コネクタは主として、BNC型、N型、C型、UHF型の４種類に使い分けられている。
（D）耐ノイズ・コネクタは、デジタル信号が通るケーブルの接続部分でノイズの混入を防ぐために使われている。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問17　水平儀と姿勢指示器に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）水平儀および姿勢指示器に使用されているジャイロは、ジャイロのロータ軸を水平にした自由度２のジャイロである。
（B）ジャイロの剛性を利用してピッチ軸およびロール軸に関する航空機の姿勢について感知するもである。
（C）ジャイロの出力で表示機構を機械的に直接作動させて姿勢を表示する水平儀には、空気式水平儀と電気式水平儀がある。
（D）姿勢指示器からの電気信号は自動操縦装置、レーダ装置、飛行記録装置などで姿勢情報として用いられている。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問18　交流回路に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）6極の発電機が毎分8,000回転している場合の周波数は450Hzである。
（B）インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より90°又は1/4周期進む。
（C）コンデンサを直列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
（D）コンデンサを並列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。

（1） 1　　（2） 2　　（3） 3　　（4） 4　　（5）無し

問19　電源回路の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）整流回路の特性や性能をあらわす指標として、リップル百分率と整流効率がある。
（B）整流効率とは交流入力電力に対する直流出力電力の比をいう。
（C）交流を直流に変換することを増幅という。
（D）リップル百分率の値が少ないほど完全な直流に近い。

（1）　1　　（2）　2　　（3）　3　　（4）　4　　（5）無し

問20　下記説明の空欄（A）から（D）に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

　コンデンサの静電容量は、どのような形のコンデンサであっても、（A）の大きさに比例する。静電容量式液量計のセンサとして用いられるコンデンサは（B）のコンデンサが用いられタンク・ユニットと呼ばれている。タンク・ユニットは電極間に燃料が侵入するように作られており、タンク・ユニットが燃料で充たされると（C）は空気中に置いた場合の約（D）倍になる。

	(A)		(B)		(C)		(D)
（1）	誘電率	：	同軸円筒形	：	静電容量	：	2
（2）	静電容量	：	浮子式	：	誘電率	：	2
（3）	比誘電率	：	円軸円筒形	：	静電容量	：	3
（4）	静電容量	：	浮子式	：	比誘電率	：	3

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ４０

資　格	航空工場整備士　　電子装備品	題数及び時間	２０題　　１時間３０分
科　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＮ１３１１７０

☆注　意　　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　5点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　導体の抵抗に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ） 導体温度が上昇するにつれて抵抗は増加する。
（Ｂ） 導体の断面積が２倍になると抵抗も２倍に増加する。
（Ｃ） 導体の長さが半分になると抵抗も半分に減少する。
（Ｄ） 大量の自由電子を持っている銀、銅、金、アルミニウムなどは抵抗が小さい材質である。

（１） 1　　（２） 2　　（３） 3　　（４） 4　　（５） 無し

問２　ゲージ圧を指示出来る圧力計で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ） 吸気圧力計
（Ｂ） 酸素圧力計
（Ｃ） 燃料圧力計
（Ｄ） 滑油圧力計

（１） 1　　（２） 2　　（３） 3　　（４） 4　　（５） 無し

問３　気圧高度計の気圧補正目盛を "２９.９２ｲﾝﾁ／１０１３ﾍｸﾄﾊﾟｽｶﾙ" にセットする場合の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ） ＱＮＨ適用区域外の洋上を飛行するとき。
（Ｂ） 気圧高度を知る必要があるとき。
（Ｃ） ランナップ・エリアの標高（海抜）を知りたいとき。
（Ｄ） ランナップ・エリアで高度計に "０" Ftを指示させたいとき。

（１） 1　　（２） 2　　（３） 3　　（４） 4　　（５） 無し

問４　電気回路に電圧計及び電流計を取り付けるときの接続で次のうち正しいものはどれか。

（１） 電圧計、電流計ともに直列に接続する。
（２） 電圧計は直列に、電流計は並列に接続する。
（３） 電圧計は並列に、電流計は直列に接続する。
（４） 電圧計、電流計ともに並列に接続する。

問５　航空機に使用されているバッテリに関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ） ニッケル・カドミウム・バッテリは、電解液温度が５７℃以上で熱暴走現象を起こす。
（Ｂ） ニッケル・カドミウム・バッテリの充電状態は、電解液の比重で判断できる。
（Ｃ） 鉛バッテリは、電解液濃度が高いことが要求されるため蒸留水の補給は不要となっている。
（Ｄ） 鉛バッテリの電解液が皮膚にかかった場合は、硼酸水で洗浄する。

（１） 1　　（２） 2　　（３） 3　　（４） 4　　（５） 無し

問６　ジャイロの性質に関する文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

　回転しているロータが空間に対して一定の方向を保とうとする性質を（ア）という。
　回転しているロータの軸を傾けようとして、ある点に外力を加えるとロータは外力の作用点から、回転方向に（イ）に同じ力がかかったように傾く。この特性をジャイロの（ウ）と呼ぶ。

	（ア）	（イ）	（ウ）
（１）	摂動	９０度進んだ位置	剛性
（２）	ドリフト	９０度遅れた位置	自由度
（３）	自由度	９０度遅れた位置	ドリフト
（４）	剛性	９０度進んだ位置	摂動

問７　電波高度計の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（２）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（３）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときマイナスを指すように調整する必要がある。
（４）精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問８　オートパイロットに使用されている機器の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ディレクショナル・ジャイロ　----　ピッチ角、ロール角
（Ｂ）ヨー・レート・ジャイロ　----　旋回率
（Ｃ）バーチカル・ジャイロ　----　機首方位
（Ｄ）マーカ受信機　----　ＶＯＲ/ＩＬＳコースからの偏位

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　ＮＡＮＤ回路の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）入力が全部１のときのみ出力が１になる回路
（２）多数の入力のうち１つだけが１のとき１になる回路
（３）入力が全部１のときのみ出力が０になる回路
（４）入力全部が０のときのみ出力が０になる回路

問10　直流電動機に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）複巻電動機：低速度時にトルクが大きい。
（B）直巻電動機：界磁及び電機子の電源が共通になっており、１つの電源があれば運転できる。
（C）他励電動機：分巻界磁と直巻界磁を持ち、速度制御は分巻界磁電流によって行う。
（D）分巻電動機：速度制御は主として電機子側の電圧を加減して行い、速度の制御範囲が広い。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問11　データ・バスの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空機の場合1ワード32ビット（4バイト）の系列（ARINC429規格）と1ワード20ビットの系列（ARINC629規格）の２種類が主に使われている。
（B）ビットとは "0" と "1" の組み合わせで表現できる情報の単位を言う。
（C）ワードとはコンピュータのメモリと演算部及び制御部との間でひとまとめにしてやりとりができる情報の単位を言う。
（D）数字、英字や特殊文字などは8ビットであらわされ、この1文字を表現する8ビットを1バイトと呼んでいる。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問12　サーミスタの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）Mo、Ni、Co、Feなどの金属の酸化物の粉末を成形し燃結した多結晶構造の半導体である。
（B）抵抗値が電圧により著しく低下すると短絡状態となる。
（C）リレー接点の火花消去、各種半導体の保護などに用いられる。
（D）温度が上昇すると抵抗が減少する性質がある。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問13　慣性基準装置（IRS）の算出データとして（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）途中経過地点（Waypoint）
（B）加速度（３軸方向）
（C）機体姿勢とその変化率
（D）速度（水平、垂直方向）

（1）　1　（2）　2　（3）　3　（4）　4　（5）無し

問14　同軸ケーブルを接続する同軸コネクタに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）N型コネクタ
　インピーダンス50Ωの小径同軸ケーブル用のバイオネット・カップリング式の小型コネクタで4（GHz）まで使用できる。

（B）BNC型コネクタ
　インピーダンス50Ωの中径同軸ケーブル用のネジ・カップリング式の中型コネクタで10（GHz）まで使用できる。

（C）C型コネクタ
　N型コネクタの改良型でバイオネット・カップリング式の中型高級コネクタでN型同様に用いられる。

（D）UHF型コネクタ
　HFやVHFなどで200（MHz）程度までの比較的低い周波数に使われるネジ・カップリング式の中型コネクタである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　TCAS-Ⅱの機能説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）TA（接近警報）とRA（回避指示）を出す。
（B）ATCトランスポンダの信号を利用し衝突の危険性を知らせる。
（C）周辺の航空機の位置、高度情報が識別できる。
（D）使用周波数帯は極超短波（UHF）である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　エア・データの算出に関する説明として（A）～（E）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（6）の中から選べ。

（A）指示対気速度：ピトー圧と静圧の比から計算
（B）真対気速度：全温度とマッハ数から計算
（C）マッハ数：ピトー圧と静圧の差（動圧）から計算
（D）静温度：全温度と真対気速度から計算
（E）気圧高度：静圧孔が検出した静圧を基に計算

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）5　（6）無し

問17　ヘッドアップ・ディスプレイ（HUD）の各ユニットに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）コンバイナー（Combiner）
　CRTとレンズ系から出来ており、HUDコンピュータ・ユニットからの信号を映像化する。
（B）コントロール・パネル
　HUDの作動モードを指定したり、滑走路のグライド・パスの角度の設定や故障警報、BITE結果を表示する。
（C）HUD コンピュータ・ユニット
　姿勢情報、方位情報、ADCの高度・速度信号などから、水平線、滑走路の位置やDHなどの合成映像信号を作り出す。
（D）オーバーヘッド・ユニット（OHU）
　半透明スクリーンをガラス板で挟んだ構造をしており、CRTの緑色の光線で作られた映像を映し出す。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問18　機上整備コンピュータ・システム（CMC）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）CMCデータはプリンタで打ち出すことが出来、CDU画面でも見ることが出来る。
（B）EFISのフラグ、EICASの警告、運用限界超過等をモニターしている。
（C）数回前の飛行（Flight Leg）までの故障情報が記録されているので、過去に遡って故障解析が出来る。
（D）ACARSとリンクしているものは、情報を地上に報告出来る。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問19　カソード・レイ・チューブ（CRT）の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。　（1）～（5）の中から選べ。

（A）ブラウン管はガラス・バルブ、電子銃、偏光系、けい光面よりなる。
（B）ブラウン管は電気信号を電子ビームの作用により光学像に変換し表示する電子管である。
（C）静電偏向は、テレビや航空機のカラー・ディスプレイなどに用いられる。
（D）電磁偏向は、測定器の観測用ブラウン管に用いられる方式である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問20　電流が50分の1秒間に100mAから150mAに変化したときに起こる自己誘導起電力が－50Vである時のコイルの自己インダクタンスで次のうち最も近い値を選べ。

（1）15H　（2）18H　（3）20H

（4）23H　（5）25H　（6）30H

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ４１

資　格	航空工場整備士　　電気装備品	題数及び時間	２0題　　１時間３０分
科　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＥ１３１１７０

☆注　意　　(1)　「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

(2)　解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　　点　　１問　5点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　導体の抵抗に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）導体温度が上昇するにつれて抵抗は増加する。
（B）導体の断面積が２倍になると抵抗も２倍に増加する。
（C）導体の長さが半分になると抵抗も半分に減少する。
（D）大量の自由電子を持っている銀、銅、金、アルミニウムなどは抵抗が小さい材質である。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問２　ゲージ圧を指示出来る圧力計で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）吸気圧力計
（B）酸素圧力計
（C）燃料圧力計
（D）滑油圧力計

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問３　気圧高度計の気圧補正目盛を "29.92ｲﾝﾁ／1013ﾍｸﾄﾊﾟｽｶﾙ" にセットする場合の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）QNH適用区域外の洋上を飛行するとき。
（B）気圧高度を知る必要があるとき。
（C）ランナップ・エリアの標高（海抜）を知りたいとき。
（D）ランナップ・エリアで高度計に "0" Ftを指示させたいとき。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問４　電気回路に電圧計及び電流計を取り付けるときの接続で次のうち正しいものはどれか。

（１）電圧計、電流計ともに直列に接続する。
（２）電圧計は直列に、電流計は並列に接続する。
（３）電圧計は並列に、電流計は直列に接続する。
（４）電圧計、電流計ともに並列に接続する。

問５　航空機に使用されているバッテリに関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ニッケル・カドミウム・バッテリは、電解液温度が５７℃以上で熱暴走現象を起こす。
（Ｂ）ニッケル・カドミウム・バッテリの充電状態は、電解液の比重で判断できる。
（Ｃ）鉛バッテリは、電解液濃度が高いことが要求されるため蒸留水の補給は不要となっている。
（Ｄ）鉛バッテリの電解液が皮膚にかかった場合は、硼酸水で洗浄する。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問６　ジャイロの性質に関する文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

　回転しているロータが空間に対して一定の方向を保とうとする性質を（ア）という。
　回転しているロータの軸を傾けようとして、ある点に外力を加えるとロータは外力の作用点から、回転方向に（イ）に同じ力がかかったように傾く。この特性をジャイロの（ウ）と呼ぶ。

	（ア）	（イ）	（ウ）
（１）	摂動	９０度進んだ位置	剛性
（２）	ドリフト	９０度遅れた位置	自由度
（３）	自由度	９０度遅れた位置	ドリフト
（４）	剛性	９０度進んだ位置	摂動

問７　電波高度計の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（２）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（３）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときマイナスを指すように調整する必要がある。
（４）精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問８　オートパイロットに使用されている機器の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ディレクショナル・ジャイロ　----　ピッチ角、ロール角
（Ｂ）ヨー・レート・ジャイロ　----　旋回率
（Ｃ）バーチカル・ジャイロ　----　機首方位
（Ｄ）マーカ受信機　----　ＶＯＲ/ＩＬＳコースからの偏位

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問 9　ＮＡＮＤ回路の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）入力が全部１のときのみ出力が１になる回路
（２）多数の入力のうち１つだけが１のとき１になる回路
（３）入力が全部１のときのみ出力が０になる回路
（４）入力全部が０のときのみ出力が０になる回路

問10　直流電動機に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）複巻電動機：低速度時にトルクが大きい。
（Ｂ）直巻電動機：界磁及び電機子の電源が共通になっており、１つの電源があれば運転できる。
（Ｃ）他励電動機：分巻界磁と直巻界磁を持ち、速度制御は分巻界磁電流によって行う。
（Ｄ）分巻電動機：速度制御は主として電機子側の電圧を加減して行い、速度の制御範囲が広い。

（１）1　　（２）2　　（３）3　　（４）4　　（５）無し

問11　交流発電機に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）周波数４００HZ、回転数6,０００RPMの交流発電機は6極機である。
（Ｂ）固定子の鉄心は１枚の厚さ 0.3～0.5mm の珪素鋼板を積み重ねて作られている。
（Ｃ）励磁機を交流機として、シリコン整流器を回転子に取り付けた構造にするとブラシは不必要となる。
（Ｄ）定速駆動装置（ＣＳＤ）と呼ばれる油圧装置はエンジンと発電機の中間に位置する。

（１）1　　（２）2　　（３）3　　（４）4　　（５）無し

問12　スイッチに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）トグル・スイッチ
　別名スナップ・スイッチとも呼ばれ、操作レバーが動作状態を表示することを利用して、コクピットの各種操作スイッチとして用いられている。
（Ｂ）ロータリ・スイッチ
　手動による回転操作により、回路の切り替えを行う回転スイッチで、回転を所定の角度で停止させる節度機構と、回路切替部、中心を貫き回転を伝達する軸からなる。
（Ｃ）モーメンタリ・スイッチ
　通常はスプリングでオフ位置に保たれており、手動でオン位置に保っている間だけ回路が形成される。
（Ｄ）プロキシミティ・スイッチ
　スプリングが疲労して作動しなくなることを防止する目的で、スイッチと被検出物との機械的接触をなくした構造のスイッチである。

（１）　1　　（２）　2　　（３）　3　　（４）　4　　（５）無し

問１３　交流発電機を直流発電機と比較した場合の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）同一の出力を発生させるのに発電機を小型軽量にできる。
（Ｂ）エンジンの低速から高速にかけて広範囲の回転数でも電圧の変化は少ない。
（Ｃ）電圧変更は複雑になる。
（Ｄ）低電圧にして細い電線で多量の電力を送ることができる。

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）無し

問１４　電気部品の使用区分として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）金属巻線抵抗器：電力用抵抗器
（Ｂ）マイカ・コンデンサ、プラスチック・フィルム・コンデンサ：電子機器の電源回路
（Ｃ）アルミニウムやタンタル電解コンデンサ：電源回路
（Ｄ）金属皮膜抵抗器、炭素皮膜抵抗器：高周波回路

（１）　１　　（２）　２　　（３）　３　　（４）　４　　（５）無し

問１５　増幅回路と主な用途の関係で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

	増幅回路		主な用途
（Ａ）	プッシュプル増幅回路	----	低周波電力増幅器
（Ｂ）	差動増幅回路	----	出力回路のドライバー
（Ｃ）	ＲＣ結合増幅回路	----	低周波電圧増幅器
（Ｄ）	同調増幅回路	----	無線受信機の高周波増幅回路

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問１６　電気抵抗の変化を利用した温度計に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）サーミスタの場合には並列に温度係数が小さい電気抵抗を接続して、温度と電気抵抗の関係の直線性を改善している。
（Ｂ）交差線輪型の温度計は、電源電圧が変動しても指示値はほとんど変わらない利点がある。
（Ｃ）交差線輪型の温度計は、比率型計器と呼ばれる。
（Ｄ）温度を感知する部分にはニッケルの細い線又はサーミスタなどが用いられている。

（１）１　　（２）２　　（３）３　　（４）４　　（５）無し

問17　シンクロ計器に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

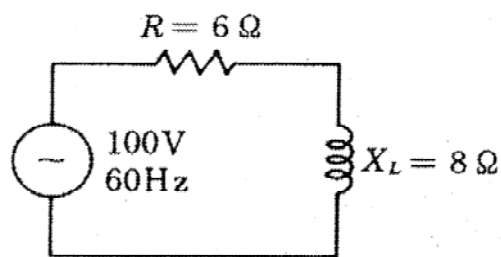
（A）原理的な構造は、回転子側に１次巻線、固定子側に２次巻線を有する回転変圧器である。
（B）角度の検出及び指示用として、２個のシンクロ電機を１組として使用する。
（C）シンクロ発信機とシンクロ受信機の接続方法を変えると逆転、60°、120°、180°などの差を持った指示をさせることも出来る。
（D）航空機では機体姿勢表示計、コンパス指示計、燃料流量計などにシンクロ・サーボ機構が使用されている。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問18　ダイオードに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（A）半導体ダイオードにおいて、ある値をこえて逆方向電圧をかけると逆方向電流が急激に増大する現象を降伏またはブレークダウンという。
（B）電子なだれ降伏またはアバランシュ・ブレークダウンとは、pn接合に高電圧がかかると結晶を構成している価電子が高圧エネルギーでたたき出され、多くの電子と正孔がつくられることである。
（C）可変容量ダイオードは、印加する逆電圧により静電容量を変化させることができるので航空機用各種無線の発振回路に広く用いられている。
（D）発光ダイオードとは、ガリウム‐りん、ガリウム‐ひ素‐りんなどのpn接合ダイオードに順電流を流すことによって、その材料に特有な波長の発光を得るダイオードである。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問19　下記交流回路図の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（1）～（5）の中から選べ。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問20　他励直流発電機の励磁電流 0.2A、毎分 1,400回転であるとき、誘起起電力が 28Vであった。励磁電流を 0.3Aとし起電力を 30Vにするためには回転数を毎分いくら減少すればよいか。次のうち最も近い値を選べ。ただし、磁路の飽和はないものとする。

（1）200
（2）250
（3）300
（4）350
（5）400
（6）450

航　空　従　事　者　学　科　試　験　問　題　　Ｍ４２

資　格	航空工場整備士　　無線通信機器	題数及び時間	２０題　　１時間３０分
科　目	専　門　〔科目コード：１３〕	記　号	Ｆ１ＦＲ１３１１７０

☆注　意　　（1）「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがある場合は、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

（2）解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆配　点　　１問　5点

☆判定基準　　合格は１００点満点の７０点以上とする。

問１　導体の抵抗に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）導体温度が上昇するにつれて抵抗は増加する。
（B）導体の断面積が２倍になると抵抗も２倍に増加する。
（C）導体の長さが半分になると抵抗も半分に減少する。
（D）大量の自由電子を持っている銀、銅、金、アルミニウムなどは抵抗が小さい材質である。

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問２　ゲージ圧を指示出来る圧力計で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。
（１）～（５）の中から選べ。

（A）吸気圧力計
（B）酸素圧力計
（C）燃料圧力計
（D）滑油圧力計

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問３　気圧高度計の気圧補正目盛を "29.92ｲﾝﾁ／1013ﾍｸﾄﾊﾟｽｶﾙ" にセットする場合の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（A）QNH適用区域外の洋上を飛行するとき。
（B）気圧高度を知る必要があるとき。
（C）ランナップ・エリアの標高（海抜）を知りたいとき。
（D）ランナップ・エリアで高度計に "0" Ftを指示させたいとき。

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問４　電気回路に電圧計及び電流計を取り付けるときの接続で次のうち正しいものはどれか。

（１）電圧計、電流計ともに直列に接続する。
（２）電圧計は直列に、電流計は並列に接続する。
（３）電圧計は並列に、電流計は直列に接続する。
（４）電圧計、電流計ともに並列に接続する。

問５　航空機に使用されているバッテリに関する説明で（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ニッケル・カドミウム・バッテリは、電解液温度が５７℃以上で熱暴走現象を起こす。
（Ｂ）ニッケル・カドミウム・バッテリの充電状態は、電解液の比重で判断できる。
（Ｃ）鉛バッテリは、電解液濃度が高いことが要求されるため蒸留水の補給は不要となっている。
（Ｄ）鉛バッテリの電解液が皮膚にかかった場合は、硼酸水で洗浄する。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問６　ジャイロの性質に関する文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

回転しているロータが空間に対して一定の方向を保とうとする性質を（ア）という。
回転しているロータの軸を傾けようとして、ある点に外力を加えるとロータは外力の作用点から、回転方向に（イ）に同じ力がかかったように傾く。この特性をジャイロの（ウ）と呼ぶ。

	（ア）	（イ）	（ウ）
（１）	摂動	９０度進んだ位置	剛性
（２）	ドリフト	９０度遅れた位置	自由度
（３）	自由度	９０度遅れた位置	ドリフト
（４）	剛性	９０度進んだ位置	摂動

問７　電波高度計の説明で次のうち正しいものはどれか。

（１）航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
（２）地表面からの高度を指示する対地高度計である。
（３）目盛は、小型機では機体が滑走路に静止しているときマイナスを指すように調整する必要がある。
（４）精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問８　オートパイロットに使用されている機器の説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）ディレクショナル・ジャイロ　----　ピッチ角、ロール角
（Ｂ）ヨー・レート・ジャイロ　----　旋回率
（Ｃ）バーチカル・ジャイロ　----　機首方位
（Ｄ）マーカ受信機　----　ＶＯＲ/ILSコースからの偏位

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問９　ＮＡＮＤ回路の説明として次のうち正しいものはどれか。

（１）入力が全部１のときのみ出力が１になる回路
（２）多数の入力のうち１つだけが１のとき１になる回路
（３）入力が全部１のときのみ出力が０になる回路
（４）入力全部が０のときのみ出力が０になる回路

問10　直流電動機に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）複巻電動機：低速度時にトルクが大きい。
（Ｂ）直巻電動機：界磁及び電機子の電源が共通になっており、１つの電源があれば運転できる。
（Ｃ）他励電動機：分巻界磁と直巻界磁を持ち、速度制御は分巻界磁電流によって行う。
（Ｄ）分巻電動機：速度制御は主として電機子側の電圧を加減して行い、速度の制御範囲が広い。

（１）1　（２）2　（３）3　（４）4　（５）無し

問11　変圧器に関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）変圧比は巻線比に等しい。
（Ｂ）定格容量は二次定格電圧と二次定格電流の差である。
（Ｃ）巻線比が１より大きいものを降圧変圧器という。
（Ｄ）鉄損にはヒステリシス損及びうず電流損の２種類がある。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問12　スイッチに関する説明として（Ａ）～（Ｄ）のうち正しいものはいくつあるか。（１）～（５）の中から選べ。

（Ａ）トグル・スイッチ
　別名スナップ・スイッチとも呼ばれ、操作レバーが動作状態を表示することを利用して、コクピットの各種操作スイッチとして用いられている。
（Ｂ）ロータリ・スイッチ
　手動による回転操作により、回路の切り替えを行う回転スイッチで、回転を所定の角度で停止させる節度機構と、回路切替部、中心を貫き回転を伝達する軸からなる。
（Ｃ）モーメンタリ・スイッチ
　通常はスプリングでオフ位置に保たれており、手動でオン位置に保っている間だけ回路が形成される。
（Ｄ）プロキシミティ・スイッチ
　スプリングが疲労して作動しなくなることを防止する目的で、スイッチと被検出物との機械的接触をなくした構造のスイッチである。

（１）１　（２）２　（３）３　（４）４　（５）無し

問13　交流電源において電圧計150V、電流計5A、電力計600Wを指示しているときの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）皮相電力は600（W）である。
（B）有効電力は750（VA）である。
（C）無効電力は350（var）である。
（D）力率は80%である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問14　フェージング現象の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）太陽から放射される荷電粒子が極光帯に集中し、地磁気を乱す現象
（B）音量が変化したりゆがんだりする現象
（C）見通し距離外まで伝搬する現象
（D）突然電界強度が低下し、または消失する現象

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問15　ADFの指示誤差に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）ADFの指示誤差はビーコン局が機首や機尾方向に位置した時が最も小さく、真横に位置した時が最も大きい。
（B）ADFの誤差には四分円誤差、北旋誤差、海岸線誤差、ティルト誤差がある。
（C）センス・アンテナの取付け位置はティルト誤差に影響を与えるため、取付け位置の変更には注意が必要である。
（D）ADFの平均誤差はNDB局までの距離が近くて、その局が機首方向にあるとき±2°程度である。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問16　DMEに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）航空機が搭載しているDMEインタロゲータと地上装置のDMEトランスポンダの組合せで作動する２次レーダである。
（B）航空機側でDME地上局までの斜め距離を測定する装置である。
（C）航空機側の周波数選択は、VOR/ILSコントロール・パネルで同時に行える。
（D）TCASと同一の周波数帯を使用している。

（1）1　（2）2　（3）3　（4）4　（5）無し

問17　同軸ケーブルを接続する同軸コネクタに関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）N型コネクタ：インピーダンス50Ωの小径同軸ケーブル用のバイオネット・カップリング式の小型コネクタで4 GHzまで使用できる。
（B）BNC型コネクタ：インピーダンス50Ωの中径同軸ケーブル用のネジ・カップリング式の中型コネクタで10 GHzまで使用できる。
（C）C型コネクタ：N型コネクタの改良型でバイオネット・カップリング式の中型高級コネクタでN型同様に用いられる。
（D）UHF型コネクタ：HFやVHFなどで200 MHz程度までの比較的低い周波数に使われるネジ・カップリング式の中型コネクタである。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問18　航空機のVHF（超短波）通信で、高度33,000ftにおける航空機からの見通し通信距離で次のうち最も近い値はどれか。ただし、地上局のアンテナの高さは無視する。

（1）380km　　（2）390km　　（3）400km

（4）410km　　（5）420km　　（6）430km

問19　サーミスタの説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）Mo、Ni、Co、Feなどの金属の酸化物の粉末を成形し燃結した多結晶構造の半導体である。
（B）抵抗値が電圧により著しく低下すると短絡状態となる。
（C）リレー接点の火花消去、各種半導体の保護などに用いられる。
（D）温度が上昇すると抵抗が減少する性質がある。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し

問20　アンテナ利得に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

（A）アンテナ利得とは、アンテナから最大放射方向に放射される電波の電力密度と、それと同一電力が供給されている基準アンテナより同一距離の点に放射される電波の電力密度の比をいう。
（B）利得の基準として損失のない等方向性アンテナを使った場合の利得を絶対利得という。
（C）利得の基準として損失のない半波長ダイポール・アンテナを使った場合の利得を相対利得という。
（D）航空機に使用されているアンテナは大きさと形に制約があるので相対利得は１以下（0 dB以下）である。

（1）1　　（2）2　　（3）3　　（4）4　　（5）無し